



# LA EMPRESA Y LOS PROBLEMAS DE DECISION

Manuel J. Selva Dominguez







65.012

SEL

emp

R. 17.175

# LA EMPRESA Y LOS PROBLEMAS DE DECISION

Por

Manuel J. Selva Dominguez



**Excluído  
del  
préstamo**

SERVICIO DE PUBLICACIONES  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

1993


UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



3700852251

Diseño portada: Manuel Corriente González y  
Manuel J. Selva Domínguez

Copyright: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.  
I.S.B.N.: 84-7786-160-9  
Depósito Legal: CA: 483/93  
Imprime: Imprenta Repeto - Cádiz.





# INDICE

## Página

<b>PROLOGO</b> .....	xi
<b>PRESENTACION</b> .....	xxi
<b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b> .....	1
1.- Area de investigación .....	5
2.- Estructura del estudio .....	7
Problemas. ....	8
Tratamiento de los problemas. ....	10
Decisión y conducta. ....	12
Generación de Información. ....	14
Metodología. ....	16
<b>CAPITULO II: LOS PROBLEMAS DE DECISION</b> .....	21
1.- Introducción. ....	25
2.- Los problemas de decisión y su caracteriología. ....	29
3.- La búsqueda de una tipología de problemas de decisión. ..	33
4.- Los problemas de decisión y sus características. ....	53
4.1.- Bien estructurados. ....	53
4.2.- Mal estructurados. ....	57
5.- Consideraciones sobre los problemas de decisión. ....	72
<b>CAPITULO III: CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE DECISION</b> .....	75

1.- Introducción. ....	79
2.- Análisis de modelos. ....	82
2.1.- Modelo de Malhotra. ....	83
2.2.- Modelo de Simon. ....	86
2.3.- Modelo de Brightman. ....	89
2.4.- Modelo de Taylor. ....	92
2.5.- Modelo de Bartee. ....	98
2.6.- Modelo de Van de Ven. ....	107
2.7.- Modelo de Mintzberg, Raisinghani y Théorê. ....	112
2.8.- Modelo de Kilmann. ....	118
2.9.- Modelo de Ulrich. ....	123
3.- El tratamiento de problemas. ....	127
3.1.- Complejidad. ....	127
3.2.- Formación. ....	128
3.3.- Entorno. ....	129
3.4.- Modelización. ....	130
4.- La incidencia humana en la resolución de problemas. ....	134
4.1.- Estructura individual. ....	141
4.2.- Proceso individual. ....	142
4.3.- Estructura interpersonal. ....	144
4.4.- Proceso interpersonal. ....	144
5.- Consideraciones sobre el tratamiento de los problemas. ....	148

#### **CAPITULO IV: DECISION Y CONDUCTA ANTE LA INFORMACION**

1.- Introducción. ....	151
2.- Decisión, información y conducta. ....	155
3.- Tipologías de la conducta e incidencia en el proceso de decisión. ....	164
4.- Estilos de decisión: Orientaciones simples en función de la conducta. ....	173



4.1.- El ámbito de dependencia. ....	174
4.2.- La forma de razonamiento. ....	174
4.3.- La capacidad analítica. ....	175
5.- Estilos de decisión: Orientaciones complejas en función de la conducta. ....	176
5.1.- La complejidad cognoscitiva. ....	177
5.1.1.- El estilo decisivo. ....	177
5.1.2.- El estilo flexible. ....	177
5.1.3.- El estilo jerárquico. ....	178
5.1.4.- El estilo integrador. ....	178
5.2.- Las respuestas ante la información. ....	179
5.2.1.- Los perceptivos. ....	179
5.2.2.- Los receptivos. ....	180
5.2.3.- Los sistemáticos. ....	180
5.2.4.- Los intuitivos. ....	180
5.3.- La tipología de Jung. ....	181
5.3.1.- La aceptación de la realidad. ....	183
5.3.2.- La comprensión de la realidad. ....	187
5.3.3.- El proceso de aprehensión análisis de la realidad. ....	190
6.- Consideraciones finales sobre la conducta. ....	203

<b>CAPITULO V: SISTEMAS GENERADORES DE INFORMACION</b>	211
1.- Introducción. ....	215
2.- El racionalismo como sistema de información: Leibniz. ....	219
3.- El empirismo como sistema de información: Locke. ....	225
4.- El idealismo trascendental como sistema de información. ..	233
5.- La dialéctica como sistema de información: Hegel. ....	240
6.- El progreso como sistema de información: Singer-Churchman. ....	254
7.- Consideraciones finales. ....	262



<b>CAPITULO VI: HACIA UNA FORMALIZACION DEL SISTEMA DIALECTIVO .....</b>	<b>267</b>
1.- Introducción. ....	271
2.- El valor de la comunicación. ....	278
3.- Trasmisión de mensajes y proceso de percepción. ....	279
3.1.- La cuantificación de la información de un mensaje. ....	281
3.2.- La cuantificación de la instrucción de un mensaje. ....	284
3.3.- La cuantificación de la motivación de un mensaje. ....	285
3.4.- El valor total de los componentes de la comunicación. ....	286
4.- Hacia una formalización del sistema de información dialéctico. ....	287
 <b>CAPITULO VII: UNA APROXIMACION A LA LOGICA DIALECTICA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS MAL ESTRUCTURADOS (I): ASPECTOS BASICOS</b>	 <b>323</b>
1.- Introducción. ....	327
2.- El tratamiento de los problemas y sus errores. ....	333
3.- El Papel de los protagonistas. ....	342
4.- El análisis de presunciones como base operativa del método. ....	348
5.- El sistema de valoraciones. ....	359
5.1.- Problemática de las valoraciones. ....	361
5.2.- La escala de medida. ....	363
5.3.- La estabilidad de las estimaciones. ....	371
5.4.- Formas de obtención del vector característico. ....	385
5.4.1.- Media de las filas. ....	385
5.4.2.- Media armónica de las columnas. ....	386
5.4.3.- Media de las columnas. ....	386
5.4.4.- Media geométrica de las filas. ....	387
5.4.5.- Limite de la matriz. ....	388

5.4.6.- La jerarquización. ....	390
---------------------------------	-----

**CAPITULO VIII: UNA APROXIMACION A LA LOGICA DIALECTICA  
PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS  
MAL ESTRUCTURADOS (II): DESARROLLO DEL  
METODO** .....

<b>METODO</b> .....	397
1.- Aspectos básicos para el desarrollo del debate. ....	401
1.1.- La estructura del debate. ....	407
2.- La metodología: fase inicial. ....	409
2.1.- Elección de participantes. ....	410
2.2.- Exposición del método y del fenómeno detectado. ....	413
3.- Diseño y formación de equipos. ....	415
3.1.- Método basado en la tipología de la personalidad. ....	420
3.2.- Método "Ad Hoc". ....	421
3.3.- Método de los intereses creados. ....	422
3.4.- Método de las preferencias por las personas y actividades. ....	423
3.5.- Método de asignación al azar. ....	425
3.6.- Método de Van de Ven y Delbecq. ....	425
4.- Identificación, análisis y valoración de aspectos y protagonistas que inciden en el problema. ....	429
5.- Búsqueda de una solución objetiva. ....	439
5.1.- Presentación de conclusiones. ....	442
5.2.- Análisis de conclusiones. ....	444
5.3.- Debate dialéctico y síntesis previa. ....	444
5.4.- Búsqueda de solución a los aspectos discrepantes: Síntesis final. ....	448
6.- Aplicación a las ciencias sociales: La economía de la empresa. ....	451
7.- Consideraciones sobre el método dialéctico. ....	456

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	461
---------------------------	-----



INDICE DE FIGURAS .....	489
INDICE DE AUTORES .....	493



# **PROLOGO**



Las dos células o unidades económicas elementales de todo sistema económico son las empresas o unidades económicas de producción y las familias o unidades económicas de consumo; las primeras crean utilidad y las segundas la destruyen; todo proceso económico consiste, en definitiva, en la creación y destrucción de utilidad. Para la economía clásica y neoclásica la empresa es un mecanismo que se sitúa entre los mercados de factores y los mercados de productos transformando *inputs* en *outputs*. Los precios de los factores productivos y los productos terminados, al igual que el tipo particular de tecnología que la empresa utiliza, vienen dados por el mercado, supuestamente de competencia perfecta, en el que existe completa información para todos los participantes en el mismo. Según la teoría del equilibrio general competitivo, formulada por León Walras (1874) y Vilfredo Pareto (1897 y 1906), la competencia anárquica entre los múltiples productores y consumidores, dejándose llevar por su propio egoísmo, conduce a una situación de equilibrio, de máximo bienestar (máximo de *ofelinidad* u óptimo de Pareto). La eficacia del sistema económico es máxima, puesto que, en virtud de lo que Adam Smith (1776) denominó la *mano invisible* del mercado, las decisiones de los múltiples productores y consumidores guiados por su propio egoísmo conduce a situaciones de equilibrio que concuerdan con el interés general de la colectividad.



Según los teóricos del equilibrio parcial, que no hacen sino hacer operativa la teoría del equilibrio general (antes incluso de que ésta hubiera sido formulada), la empresa se halla en equilibrio por el lado de los factores cuando se verifica la ley de la igualdad de las productividades marginales ponderadas, y por el lado del producto cuando su precio es igual al coste marginal. La competencia entre las empresas dentro de un mismo sector lleva a que, a largo plazo, el precio del producto sea igual al coste medio mínimo y que los beneficios extraordinarios de las empresas desaparezcan. En un mercado competitivo solo superviven las empresas más eficientes y mejor dimensionadas. Las empresas con una dimensión inferior o superior a la óptima -dada la forma de U de la curva de costes medios a largo plazo- terminarán por desaparecer del mercado, al no poder competir con las empresas con una dimensión más adecuada.

Los numerosos estudios empíricos realizados en los países económicamente más avanzados no permiten concluir que la curva de costes totales medios a largo plazo tenga necesariamente la forma de U alargada. El predominio en el mundo de hoy de gigantismo empresarial, de las grandes corporaciones multinacionales, los grandes conglomerados empresariales y los *holdings* financiero-industriales, al menos en los sectores básicos o más fundamentales de la economía, sugiere que las deseconomías de escala, si es que existen, tardan mucho en aparecer. Algunos de los estudios empíricos realizados demuestran que la curva de costes medios totales a largo plazo es monótona decreciente o que, a partir de un determinado volumen de producción, se vuelve paralela al eje de abscisas. Con el concepto de dimensión óptima sucede lo mismo que con los monstruos marinos: todos hablan de ellos y nadie los ha visto. Hay sectores en los que por razones técnicas el tamaño mínimo de la empresa tiene que ser grande. En aquellos otros sectores de demanda inestable y tecnologías poco consolidadas son más idóneas, en cambio, las unidades productivas de reducido tamaño.

Fue durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del presente, y sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial, cuando cobró forma la gran empresa industrial moderna, la empresa multisectorial o multirama, integrada vertical y horizontalmente, con múltiples fábricas o centros de actividad, de la cual la empresa multinacional es su prolongación histórica, la empresa administrada por directivos asalariados que sustituyó a la pequeña empresa de tipo familiar. El tipo de organización que hizo posible el desarrollo de esta nueva forma de empresa fue la denominada por A. D. Chandler Jr. (1962) estructura organizativa de tipo divisional. En una empresa moderna *descentralizada* los cuadros ejercen sus funciones -según Chandler- en cuatro niveles diferentes. En la cúspide se encuentra la *dirección general*, en donde los cuadros coordinan, arbitran y planifican los objetivos y la políticas de la sociedad, repartiendo los recursos entre un número de divisiones cuasi autónomas; cada división está encargada de un producto importante o representa a la sociedad en una región determinada; la dirección de cada división administra un cierto número de departamentos; los jefes de los departamentos coordinan, arbitran y planifican, a su vez, las actividades de un cierto número de unidades operativas. El paso de una organización de tipo jerárquico a una de tipo departamental y luego a otra de tipo multidivisional permitió la delegación de deberes y responsabilidades. El desarrollo de la gran empresa moderna no hubiera sido posible sin el concurso de esta forma de organización *ad hoc*.

La gran empresa moderna reemplazó al mercado en sus funciones de coordinación de las actividades económicas y la asignación de recursos. Como muestra A. D. Chandler (1977), la *mano visible* de la dirección de las grandes empresas sustituyó a la *mano invisible* de las fuerzas del mercado. En el momento que asumió como propias funciones realizadas hasta entonces por el mercado, la empresa moderna se constituyó en la institución más importante del mundo de la economía, y sus directivos, en el grupo social más influyente. Más que expresión de una ley económica inexorable, la forma de U de la curva de costes medios a largo plazo es más bien un ingenioso invento de los teóricos del orden



competitivo para que el sistema lógico por ellos ideado cuadrara. Cuando uno contempla la realidad empresarial de los países económicamente más prósperos advierte el poco valor profético de la brillante sentencia del economista británico Dennis Robertson (1923): "Las empresas son islas de poder consciente en el océano de la cooperación inconsciente, cual trocitos de mantequilla cuajándose en un recipiente de leche". Las grandes empresas modernas dirigidas por gerentes profesionales o directivos asalariados que dan contenido al denominado *capitalismo gerencial* actual y dominan los sectores clave de la economía son en realidad grandes icebergs en pequeños mares, que más que derretirse en ellos los succionan y convierten en mares muertos. De ahí que la intervención del Estado en la economía para proteger y promover la competencia constituya hoy día un bien o servicio público fundamental.

James G. March y Herbert Simon (1958) definen la empresa como *un sistema de procesamiento de la información y toma de decisiones*. El verbo *decidir* es utilizado por Simon como sinónimo de *dirigir*, término que este autor utiliza en sentido amplio para referirse al gobierno de las instituciones en general, y que da contenido al trabajo de sus dirigentes. Para la escuela administrativa clásica o tradicional, cuyos principales representantes a la vez que fundadores son Frederick W. Taylor (1911) y Henry Fayol (1916), o Teoría X en terminología de McGregor (1960), la empresa es el patrón y las máquinas; el personal es considerado como algo externo que hay que soportar porque es necesario. Por el contrario, para la *escuela de las relaciones humanas* de Elton Mayo (1933), o Teoría Y en terminología de McGregor (1960), la empresa es un sistema social, condicionado por las relaciones entre los trabajadores únicamente; la tecnología y las máquinas son datos externos, información básica o de partida. En el desarrollo de la moderna administración de empresas o ciencia del *management* se pueden identificar tres etapas claramente diferenciadas. En una primera etapa administrar empresas es administrar cosas, objetos materiales; en una segunda etapa administrar empresas es dirigir perso-

nas; y, por último, en una tercera etapa, administrar empresas es administrar información.

El análisis económico clásico y neoclásico descansa sobre dos supuestos fundamentales. El primer supuesto es que todo agente económico tiene una meta o finalidad claramente definida, consistente en la maximización de su utilidad o satisfacción, en el caso del consumidor, o de su beneficio, en el caso del productor. El segundo supuesto es que todo agente económico es sustantivamente racional: dada una meta a alcanzar y unas restricciones impuestas por el ambiente, el agente económico elige aquel camino que, verificando las restricciones, le depara la mayor utilidad o beneficio. El agente económico que se comporta conforme a estos dos supuestos es el llamado *homo economicus*, creación en un principio de John Stuart Mill (1836).

Frente al *homo economicus* crea Herbert A. Simon (1947) la figura del *homo administrativus*, mucho más realista que la primera. Los economistas padecen esquizofrenia aguda -dice- en su tratamiento de la racionalidad y atribuyen al *homo economicus* una racionalidad absurdamente omnisciente. El *homo administrativus* reconoce que el mundo que percibe es demasiado complejo y se conforma con una tosca simplificación de la realidad. Contrapone de este modo Simon la racionalidad procesal, propia de la administración de empresas, a la racionalidad sustantiva de la teoría económica y la teoría estadística de la decisión. Un individuo sólo puede atender a un número limitado de cosas a un tiempo y la realidad es demasiado compleja para que pueda ser manejada en todos sus detalles. El fundamento último de la emergencia de las organizaciones, lucrativas o no, se halla en lo que Simon llama el *principio de la racionalidad limitada*. Si no existieran límites prácticos a la racionalidad humana sobraría la teoría de la organización. El *homo administrativus* no dispone de la información ni de los conocimientos necesarios para identificar todas las alternativas posibles y prever sus consecuencias. En la mayoría de los



problemas que se le presentan se conforma con tomar decisiones satisfactorias. Solo en casos excepcionales se ocupa de buscar soluciones óptimas.

Las organizaciones tienen por lo regular una estructura jerárquica. Más aún, sin jerarquía no hay organización. A diferencia de la computadora, el cerebro humano no puede alimentar varios canales de información al mismo tiempo. En las organizaciones se obvia este problema limitando el número de individuos con los que otro individuo puede mantener contacto. Esta restricción se denomina *alcance*, *tramo* o *ámbito* de control. El número de niveles en que el sistema de supervisión está subdividido define la longitud de la *línea* de mando. El organigrama es la representación gráfica del sistema de autoridad formal o jerarquía de la organización; el esquema lógico que expresa las relaciones de dependencia formal de las diferentes unidades y las personas en ella integradas. Como imagen sinóptica de la organización se utiliza también la pirámide, generalmente con tres niveles o escalones; en la base de la pirámide están los empleados y obreros, que tienen a su cargo los trabajos más elementales o básicos; en el segundo nivel están los mandos intermedios, que adoptan decisiones para resolver problemas generalmente bien definidos que rigen la operativa diaria de los procesos de producción y distribución; por último, en el nivel o vértice superior de la pirámide se encuentran los altos directivos, cuyo trabajo consiste fundamentalmente en resolver problemas mal definidos o poco estructurados, como son los de fijar metas y objetivos, seleccionar estrategias, planificar, coordinar, dirigir y controlar.

Los economistas clásicos y neoclásicos concentran su atención en el estudio de las situaciones de equilibrio a que conduce la competencia entre los diferentes agentes económicos, desde una perspectiva fundamentalmente estática. Modernamente los economistas tienden a ver la competencia como un proceso de creación de espacios comerciales nuevos por medio de la movili-

ción de informaciones dispersas y el diseño de estrategias convenientes. Como certeramente advirtió Joseph Alois Schumpeter (1911), la esencia de la competencia interempresarial consiste en romper situaciones de equilibrio preexistentes, al crear un producto nuevo o una nueva tecnología productiva, para obtener un beneficio superior al normal. Muy pronto surgirá, sin embargo, una legión de empresarios menos creativos que imitan al *empresario innovador*, con lo cual los beneficios extraordinarios desaparecerán en un plazo más o menos corto y se volverá a alcanzar una nueva situación de equilibrio. Michael E. Porter (1980) denomina *estrategia competitiva* a la manera que la empresa tiene de competir, esto es, al conjunto de objetivos que una empresa persigue en el mercado y a las políticas necesarias para alcanzarlos. La intención última de toda estrategia competitiva es la de tratar de cambiar las reglas de la competencia en favor de la empresa. Por *ventaja competitiva* entiende Porter (1985) el valor que la empresa es capaz de crear para sus compradores, en forma de precios menores que los de los competidores para beneficios equivalentes o por la previsión de productos diferenciados cuyos ingresos superan a los costes. La situación de la competencia en un determinado sector industrial viene determinada -según Porter- por cinco fuerzas competitivas básicas: la amenaza de nuevos competidores, la rivalidad entre los competidores existentes, la amenaza de productos sustitutivos, el poder de negociación de los clientes y el poder de negociación de los proveedores.

La documentadísima obra "La empresa y los problemas de decisión", de la que es autor el profesor Selva Domínguez, constituye una valiosa contribución al conocimiento de la naturaleza de la empresa y de toda la problemática relacionada con la adopción de decisiones en el seno de las organizaciones. A partir de las obras de los autores de mayor renombre científico mundial sobre la materia, aborda el autor el estudio de las características de los problemas de decisión empresarial, para centrar su atención en el análisis de los problemas mal definidos o poco estructurados y





el tratamiento dado a los mismos por los diferentes autores. Una obra que enriquece, sin duda, la bibliografía en lengua española sobre la materia.

Madrid, Universidad Complutense, febrero de 1993

**ANDRÉS S. SUÁREZ**



# **PRESENTACION**



*Si cierras las puertas a todos los errores, la verdad se quedará fuera.*

R.T. Tagore: Los pájaros perdidos, Ediciones Busma, Madrid, 1984, p. 90.





De una parte nuestra demostrada vocación docente y, de otra, la experiencia adquirida durante varios años en labores de análisis y programación, en un centro de proceso de datos por ordenador, nos inclinan al estudio del fenómeno de la información en la empresa, a causa de haber detectado serias deficiencias en su tratamiento.

El conocimiento adquirido respecto al importante papel que juega la presencia de un sistema de información adecuado en la empresa, junto con la lectura de un artículo en la revista de reconocido rigor científico "Management Science", en el cual se hablaba de la posibilidad de aplicación de la dialéctica a la adopción de decisiones nos abrió senderos que, aunque inconscientemente, detectábamos hacía tiempo. Había facetas trascendentales de la información de muy difícil consideración y tratamiento, pero que eran cruciales, especialmente, en cuanto se refiere a las decisiones que conciernen a la planificación, política y estrategia de la empresa. Nos referimos a esa información que no se suministra porque se considera sobreentendida, obvia, sin darnos cuenta de que ella constituye el basamento más crucial de cuantos utilizamos para apoyar nuestras tesis y adoptar decisiones. Nos pareció un tema apasionante y a él nos aplicamos.

No se sorprenderá el lector si hacemos constancia de la realidad de la tremenda e ingrata labor que ha supuesto la confección de este trabajo, por cuanto las dificultades que se presentaron fueron muchas. La labor de búsqueda, selección y análisis de bibliografía ha sido verdaderamente ardua.

El hecho de que nuestro trabajo se abra con la sentencia de Rabindranath Tagore "si cierras la puerta a todos los errores, la verdad se quedará fuera", se debe a que pretendemos que esa idea se mantenga en nuestra mente a todo lo largo de su confección.

Indudablemente cometeremos errores. Algunos serán subsanados a tiempo; otros, de seguro, permanecerán. Ante todo, interesa al investigador buscar nuevas perspectivas que permitan, faciliten o aporten, de manera directa o indirecta, algún tipo de beneficio a la humanidad. Pero no debemos perdernos en divagaciones. La idea, por el momento, debe estar encaminada a centrar los criterios seguidos en nuestra investigación.

Nuestra primera intención se ha centrado en exponer, de una manera clara y coherente, las peculiaridades de los problemas mal estructurados y su influencia en la empresa.

Para ello, amén de delimitar las áreas en donde tiene mayor incidencia tal fenómeno, hemos procedido a presentar modelos propuestos por los tratadistas para solucionarlos, destacando sus hipótesis fundamentales, realizando un análisis crítico de los mismos y sugiriendo las facetas que requieren ser cubiertas, por no haber sido contempladas.

En un área de trabajo como la presente, donde la inmensa mayoría de las fuentes bibliográficas se encuentran escritas en idiomas foráneos, la aparición de expresiones que carecen de acepción en español es la nota imperante. En este sentido, hemos tratado de definir con la mayor precisión posible, los términos y conceptos utilizados, evitando, por todos los medios a nuestro alcance, la introducción de barbarismos.



Amén de ello, hemos perseguido en el desarrollo de la labor, la presencia de los principios de armonía, coherencia y equilibrio entre las distintas partes que lo integran. En aras de una mayor claridad, hemos incluido cuantas figuras consideramos necesarias, en el convencimiento de que colaboran a una mejor comprensión de cuanto se expone.

Queremos hacer patente la gratitud que debemos al Dr. Rafael Infante Macias, quien puso a nuestra disposición su valiosa hemeroteca, atendiéndonos constantemente con la comprensión y amabilidad que constituyen en él norma de conducta común.

En ese mismo sentido, también ha sido valiosa colaboración y ayuda de diversas personas, entre los cuales son de destacar los profesores Russel L Ackoff, de la Universidad de Pennsylvania, C. West Churchman, de la Universidad de California en Berkeley, A. Milton Jenkins, de la Universidad de Indiana, Richard O. Mason, de la Universidad de Arizona, Ian I. Mitroff, de la Universidad de Southern California, Ralph H. Kilmann, de la Universidad de Pennsylvania y Patrick Rivett, de la Universidad de Sussex en Brighton. Todos ellos se pusieron inmediata y amablemente a nuestra disposición. La relación epistolar mantenida con ellos ha puesto de manifiesto su constante interés y aliento transmitido para con el desarrollo de este trabajo.

Los condicionantes presentes en la ejecución de una labor de este tipo, hacen imposible su culminación sin el apoyo de muchas personas. Mencionar a todas alargaría en exceso estas líneas, amén de la facilidad con que se incurriría en el grave e imperdonable error de omitir a algunas. Nuestro sincero agradecimiento a todas ellas.

Por último, creemos necesario expresar que la confección del trabajo, las figuras y el mecanografiado del original, han sido labores personales. Cualquier error u omisión cometidos son

achacables exclusivamente a su autor. Amén de ello, lo que ofrecemos no es, ni mucho menos, un punto de vista objetivo del fenómeno analizado. Por el contrario, y mal que nos pese, exponemos nuestro punto de vista objetivado.

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCION**





*An information system consist of at least one PERSON of a certain COMPLEX PSICHOLOGICAL TYPE who is in potential interaction with al least one other person of equally complex type both of whom face COMPLEX RECURRING PROBLEMS within a COMPLEX ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT for which both persons need COMPLEX EVIDENCE to arrive at a VARIETY OF COMPLEX POTENTIAL SOLUTIONS and that this evidence is made available to the persons through a COMPLEX VARIABLE MODE OF PRESENTATION.*

*I. I. Mitroff y R. O. Mason: Can we Design Systems for Managing Messes? Or, why so many Management Information Systems are Uninformative, Accounting, Organizations and Society, vol. 8, n°s. 2/3, 1983, p. 195.*



## **1. AREA DE INVESTIGACION.**

El objeto formal de la Economía de la Empresa se centra en la solución de los diversos problemas económicos que se plantean en la empresa.

Son múltiples los factores, tanto internos como externos a la empresa, que influyen de manera importante en el desarrollo de sus actividades. Esta situación obliga al dirigente a un constante análisis de dichos factores, tratando de alcanzar un equilibrio en la organización, de manera tal, que le permita lograr los objetivos previstos.

Pero la labor del responsable es mucho más amplia; no se restringe a realizar dicho análisis. Para conseguir ese equilibrio deseado, una de las acciones que ha de practicar con mayor asiduidad es la adopción de decisiones.

Esta tarea implica un proceso de raciocinio, mediante el cual, a partir de la detección del fenómeno ante el que se encuentra el sujeto, éste busca información que le permita dilucidar claramente sus características y variables, tanto endógenas como exógenas, al objeto de que el conocimiento del tema y de su incidencia en la empresa le permita elegir la acción más apropiada.



Especialmente en los niveles operativos de la empresa (y, a veces, en los intermedios), las cuestiones a las que hace frente el responsable suelen ser fáciles, tanto de conocer como de concretar, en cuanto respecta a sus peculiaridades.

La búsqueda de información adecuada para su tratamiento no presenta grandes dificultades. Máxime cuando, como ocurre en la actualidad, se han desarrollado sistemas de información para la gestión de empresas (M. I. S.), cuya utilidad para los aspectos operativos ha sido demostrada, aunque para otros niveles de decisión solo es aplicable en casos muy señalados.

Se ha escrito mucho sobre el fallo de los M. I. S. Especialmente respecto a su inutilidad, casi absoluta, como elemento de apoyo a las decisiones que han de tomarse en los niveles superiores de la empresa; en particular, en los ámbitos de política y estrategia.

Las decisiones relativas a estas facetas requieren analizar aspectos múltiples, muchos de ellos desconocidos; es decir, implican solucionar un problema complejo. Complejidad que viene incrementada por la presencia de fenómenos colaterales en interacción constante con el que se analiza, y que da lugar a que no pueda separarse del entorno para ser estudiados de manera aislada y comprobar la bondad de una solución que se instrumente.

Para tratar este tipo de problemas es preciso considerar diversas variables, difíciles de detectar, muchas de las cuales son de muy intrincada cuantificación, esencialmente porque una mayoría de ellas dependen del punto de vista de la persona que observa el fenómeno a que aludimos.

Esta peculiaridad obliga a proceder a un análisis de las características psicológicas del individuo, para reconocer sus respuestas ante los eventos, la información y, especialmente, ante la decisión y solución de problemas empresariales.

Pero, aún reconociendo estos patrones de conducta, ha de saberse cuales son los presupuestos de hecho, las hipótesis sobre las cuales se apoya el individuo en defensa de una postura determinada ante un problema. Ello requiere la búsqueda de un sistema capaz de generar precisamente esa información; susceptible de hacer que el individuo manifieste, explícitamente, esas premisas que subyacen en su mente y en las cuales se apoya para defender sus tesis. En una palabra, un método que permita analizar el problema desde todas las facetas posibles.

Aún habiendo llegado a este punto, es necesario utilizar un sistema de trabajo que no puede coincidir con el, ya clásico, tratamiento de problemas en que no se encuentra patente la complejidad propia de éstos a que aludimos. El método a utilizar ha de estar dotado del dinamismo preciso como para incorporar, en el momento, las mutaciones que se produzcan en las variables que intervienen. Así mismo, ha de ser susceptible de aplicación clara a los temas que hemos referenciado, concernientes a los niveles superiores de la empresa y, además, debe permitir la consideración de la influencia de los más diversos agentes tanto del interior como del entorno.

## **2. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO.**

Ante el panorama que acabamos de exponer, se nos presentan una serie de dudas. ¿Cuales son las formas en que se detecta un problema en la empresa? Si existe más de un tipo, ¿para cual de ellos tiene una trascendencia crítica la definición y formulación? ¿Cual es la metodología utilizada en la empresa para hacer frente a los problemas complejos? ¿Son correctos y aplicables los modelos existentes para tratarlos? ¿Como y hasta que punto inciden las características psicológicas en el proceso de resolución de los problemas?



Todos estos interrogantes nos han inducido a establecer un esquema de trabajo, que difiere, en cierto sentido, del que normalmente se utiliza para el análisis del fenómeno a que aludimos, al cual pretende responder la figura 1.1.

## **PROBLEMAS.**

La realidad empresarial pone de manifiesto continuamente fenómenos, cuya naturaleza rebasa ampliamente las especificaciones inherentes a los problemas cuyo tratamiento han afrontado la Investigación Operativa y otras disciplinas científicas. Estas se han centrado en aquellos temas susceptibles de reductibilidad y estudio en laboratorio.

Nuestra primera labor se centra en un análisis de diversas tipologías de problemas, para desembocar en aquella que, desde la óptica operativa, permite delimitar claramente la naturaleza de cuantos surgen en la empresa y, de ahí, someterlos al tratamiento específico que requieren, en función de su pertenencia a una u otra categoría.

Pero tal inserción requiere poseer un conocimiento profundo de la caracteriología que presenta cada tipo. De ahí que procedamos al análisis de las peculiaridades inherentes a las clases de problemas en que se han dividido.

Nuestro interés se centra en aquellos que la literatura científica denomina, genéricamente, problemas mal estructurados, motivo por el cual, nos ocupamos especialmente de la idiosincrasia que los delimita.



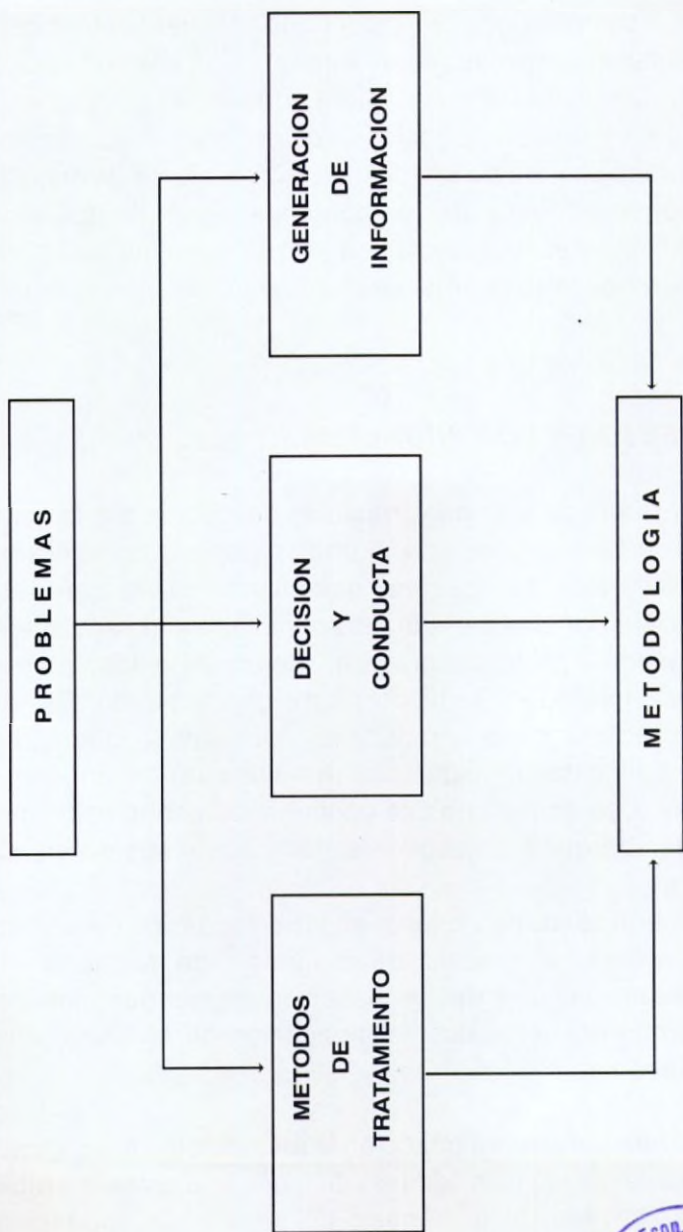


Figura 1.1: Esquema general

Características distintivas del tema que nos ocupa son, entre otras, la irreductibilidad, interconexión con otros fenómenos colaterales, complejidad -al estar sus elementos integrantes interrelacionados-, incertidumbre -surgen en un entorno turbulento y dinámico-, ambigüedad en cuanto a su naturaleza, presencia de conflictos de intereses antagónicos, restricciones impuestas por el entorno. A todo ello, ha de añadirse la existencia de diversas perspectivas por parte de los sujetos que los analizan, lo que provoca distintas definiciones de los mismos. Tal es el objeto de la investigación que se desarrolla en el capítulo segundo.

## **TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS.**

El estudio de los pocos modelos expuestos por los investigadores en esta área, nos ofrece unas perspectivas francamente notables. En éstos se observa, genéricamente, la carencia de profundización, por otra parte imprescindible, como para que sean susceptibles de aplicación práctica. Amén de ellos, presentan lagunas que, incluso en la hipótesis de que hubieran sido desarrollados suficientemente, impedirían su uso fructífero en la empresa. No obstante, cada uno de ellos muestran aspectos destacables cuyo análisis nos ha posibilitado la concreción de una fórmula que abarque todas sus ventajas y obvie sus deficiencias.

Así, aún centrando la labor en la investigación de las causas que los originan, el modelo de diagnosis de Malhotra incide primordialmente en uno de los aspectos trascendentales de los problemas mal estructurados: la indagación de la fuente de que emana el fenómeno.

Por otra parte, enmarcado en la metodología heurística, aún cuando no analiza la posibilidad de discrepancia entre el problema real y el observado, ni la génesis del mismo, la aportación de



Simon tiene la ventaja de enfocarlo de forma tal que faculte la aplicación de métodos simples y, por consiguiente, su tratamiento por ordenador. La misma línea que Brightman con su modelo circular, susceptible de retroacción y utilizable, según su autor, en los problemas estratégicos no estructurados.

Carentes de la perspectiva holística, sustancial para la gestión correcta de las cuestiones que nos ocupan, el arquetipo de transformaciones de Taylor incide en el aspecto concerniente a la necesidad de información. No obstante, la búsqueda de transformaciones que propugna para convertirlo en manejable lo priva de la necesaria perspectiva sistémica, y puede inducir a cometer el error de un diagnóstico incorrecto.

La perspectiva holística de Barteel, representa uno de los intentos más notables y completos de los realizados. No obstante, pese a la consideración que hace de la fenomenología de los problemas mal estructurados y de la forma de tratarlos, olvida un aspecto prístino, cual es el referente a los modos de generar y presentar información, cuestión en la que hemos incidido especialmente.

Pese a preconizar la alteración y división del problema para alcanzar un nivel de operatividad que posibilite su manipulación, el Modelo de Planificación de Programa de Van de Ven, presenta la peculiaridad de su enfoque hacia aquellos que surgen en sistemas y comunidades locales que, por sus objetivos, ofrecen unas perspectivas cuyo análisis presenta la excelencia de una óptica aplicable al entorno empresarial.

Muy completo en su planteamiento, el prototipo de Mintzberg, Raisinighani y Théorêt destaca aspectos tan significativos como la presencia de percepciones distintas, ante un mismo fenómeno, por parte de quienes lo contemplan, la necesidad de



considerar la presencia de diversos sujetos e instituciones con una clara incidencia en el proceso de resolución, así como la precisión de una información que permita alcanzar un conocimiento objetivo del problema. No obstante, se centra esencialmente en el diseño.

La inapreciable aportación del modelo de Kilmann, destaca la especial incidencia de la caracteriología humana en el tratamiento de los problemas, manifestando la necesidad de su análisis, al objeto de su inclusión y consideración oportunas.

El enfoque sistémico de diseño que muestra Ulrich subraya aspectos importantes como la presencia del sistema de valores y su relación con la expresión de la voluntad de los individuos, así como la forma de generar y presentar la información.

Tales modelos no aportan la fenomenología imprescindible para el tratamiento de los problemas mal estructurados. Por ello hacemos hincapié en los factores referentes al grado de complejidad, la formación y caracteriología de quienes han de enfrentarse a ellos, el entorno en que se desenvuelve el proceso de resolución y la modelización utilizada.

Aún hay otro fenómeno de gran alcance, cual es el relativo a las distintas formas en que se manifiesta el hombre en el desarrollo de sus actividades, según lo haga individualmente o en grupo, y en función de las estructuras y procesos dominantes. La conexión de estos aspectos da lugar a un elenco de resultados distintos, de ahí nuestra especial incidencia en ellos. La investigación de los modelos y las cuestiones reseñadas constituyen el objeto del capítulo tercero.

## ***DECISION Y CONDUCTA.***

Hacemos especial hincapié en el hecho de que la existencia de tales métodos de tratamiento, puesto que no han sido desarrollados por sus autores, no constituyen más que un soporte; no

proporcionan la respuesta, por otra parte ineludible, a la fenomenología que representa el problema mal estructurado. El análisis de diversos factores presentes en su tratamiento, orienta hacia derroteros que no han sido estudiados suficientemente y que se encuentran fuertemente interrelacionados, cuales son el análisis de la caracteriología psicológica del individuo, de donde deriva su conducta, y la incidencia de la información sobre ésta.

Precisamente, las aportaciones más significativas y destacables han sido aquellas que han centrado sus esfuerzos en la conexión de estos dos elementos que implican, por añadidura, la presencia de estilos de comportamientos distintos.

La conducta humana influye poderosamente en el proceso de decisión. De ahí que se analice en profundidad la caracteriología psicológica de los individuos, pues tal investigación constituye un tránsito previo e indispensable para abordar los estilos de decisión que ostentan los seres humanos.

Ha sido demostrada hace tiempo la necesidad de colaboración entre psicólogos, sociólogos, economistas, etc. Para la investigación empírica, la tipología de Jung ha sido decisiva, hasta el punto de que constituye el basamento de la inmensa mayoría de las clasificaciones posteriores. Un estilo se analiza básicamente, en función de la reacción de las personas ante la información y la complejidad cognoscitiva. De ahí el especial énfasis que hemos puesto en los arquetipos de este autor.

La forma en que un individuo acepta la información del entorno, las modalidades de presentación de ésta por las que muestra preferencia, el proceso mental a que las somete, dan lugar a respuestas dispares, por parte de sujetos diferentes, ante un mismo hecho. El análisis de tales factores, cuya trascendencia en el tratamiento de problemas mal estructurados es innegable, constituye el objeto del capítulo cuarto.



## **GENERACION DE INFORMACION.**

Es obvio el fenómeno relativo a las distintas percepciones de las personas ante un mismo suceso. Pero no es menos cierto que, cuando expresan su voluntad, utilizan una serie de argumentos en defensa de sus tesis, sin manifestar los motivos que les inducen a tales consideraciones, pues frecuentemente son inconscientes de ellos.

En el tratamiento de los problemas mal estructurados, es imprescindible conocer los presupuestos de hecho más profundos que yacen en el subconsciente del individuo y le llevan a actuar en una forma determinada, con idea de extraer, de entre ellos, las consideraciones objetivas y no dar paso a motivaciones personales que, por consiguiente, poseen un elevado nivel de subjetividad.

Para el decisor, la información representa la evidencia que sustenta su decisión. En función de sus características psicológicas, prefiere una u otra forma de presentación, o bien, distintas modalidades de generación de tales evidencias. La lógica que ofrecen algunas figuras destacadas en la teoría del conocimiento, constituyen un basamento sólido en que apoyar el establecimiento de sistemas que, presentando la información en distinta forma, generan certezas y garantías sólidas en las cuales se sustente el decisor para solucionar problemas mal estructurados.

Rigor, coherencia lógica, consistencia, precisión y carencia casi absoluta de ambigüedad en la utilización de sus términos, constituyen el fundamento esencial del racionalismo. Junto con su austero enfoque lógico-racional en la formulación de problemas, representan el contenido simbólico que sirve de garantía y corresponde con la información que proporciona este sistema. Pese a que sus características le orientan hacia los problemas estructurados, es susceptible de utilizar en apoyo de diversas fases de los mal estructurados.



Si el racionalismo es esencialmente deductivo, el empirismo construye generalizaciones de naturaleza fundamentalmente inductivas, tratando de conocer la esencia del fenómeno y observarlo directamente. La información que ofrece coincide, prácticamente, con su contenido empírico. La trascendental función que desempeña el acuerdo, representa la garantía del mismo, aunque restringe su aplicación a problemas bien definidos. No obstante, es de utilidad cuando se trata de armonizar presunciones fuertemente discrepantes.

Si el racionalismo es en esencia teórico y el empirismo pragmático, el idealismo trascendental trata de conjugar ambas tendencia en un intento de sintetizar los aspectos formales y empíricos de la investigación, indagando la posibilidad de autoexamen que dote de validez a sus respuestas. La información que suministra responde a los aspectos experimentales y analíticos que le son inherentes. Su garantía se fundamenta en el equilibrio mantenido entre la teoría y la recolección de datos realizada en función de las tesis que sostiene tal teoría. Su multiplicidad de representaciones, no antitéticas, lo hace apto para problemas relativamente mal estructurados.

Sin posibilidad de yuxtaposición, conexión o solapamiento entre los múltiples modelos que ofrece, el dialéctico es el epítome de sistema conflictivo, sintético. Su garantía dimana del disentiimiento que existe en el debate dialéctico, que provoca la manifestación explícita de las premisas subyacentes en que se fundamentan los argumentos que se esgrimen en defensa de una tesis. Es el más apropiado para el tratamiento de problemas mal estructurados.

Sinopsis de sistema integrador, interdisciplinario, el progreso considera que el proceso de generación de información no puede ser reducido a un conjunto de esencias o entidades fundamentales. La conjunción de objetivos que se persigue con la investigación, guarda una relación directa con la garantía que ofrece el sistema.

Holístico y multidisciplinario, la construcción de un modelo implica la inclusión en éste de submodelos distintos con enfoques diferentes, que abarquen cuantas tesis sean posibles, y que representen la garantía del sistema y la información que proporciona.

En la investigación de estos modelos generadores de información, a la que hemos dedicado el capítulo quinto, incidimos especialmente en la dialéctica y el progreso. El primero por cuanto la información que genera proviene de la interpretación que, de los datos, hacen los sujetos participantes en el proceso, pues implica la exposición de los presupuestos de hecho más profundos que inducen a un individuo a defender una determinada tesis. El segundo, puesto que su perspectiva holística permite la superación simultánea de las distintas etapas en el tratamiento de los problemas mal estructurados.

## **METODOLOGIA.**

Antes de proceder a la sinopsis de la metodología, es preciso hacer una consideración. Desarrollaremos independientemente, puesto que así se han tratado históricamente, tres elementos claves en el tratamiento de los problemas mal estructurados. Sin embargo, es absolutamente necesario conjugarlos para buscar métodos que consigan superar sus deficiencias, aunar sus conclusiones y mejorar sus resultados.

Con esta idea, desarrollaremos la metodología según dos perspectivas: una formal, cuya finalidad es la de instrumentar matemáticamente el método dialéctico; la otra, en busca de un pragmatismo que, conectando la dialéctica y el progreso, mediante un desarrollo adecuado, nos lleve a la aplicación del método a la realidad empresarial.



Desde el punto de vista formal, porque consideramos que no es suficiente imbuirnos en la investigación teórica de un tema, sin tratar su formalización matemática que posibilite la aplicación práctica con los instrumentos de que se dispone en la actualidad. Aún cuando para ello, tengamos que superar dificultades tan importantes como las que presenta la expresión de opiniones y presunciones personales, no por ello vamos a eludirlo. Con esta idea, trataremos de sistematizar y explicar cuantos peldaños conecten las diversas fases a superar así como su aplicación al fenómeno que tratamos de estudiar.

No obstante lo indicado, este trabajo quedaría incompleto si no tratáramos de aplicar a la praxis cuanto se ha indicado, sin necesidad de acudir al aparato matemático, dado que existen personas para las cuales resulta engorroso el uso de tal formalismo. Con ese fin, trataremos de dotar el proceso dialéctico de una estructura que lo haga operativo y, así, conectado con la óptica holística, propia del progreso, desarrollar las distintas etapas necesarias para utilizar esta metodología en la empresa.

Nuestro enfoque tratará de encaminarse a dotar la metodología de una estructura pragmática, al objeto de que sea aplicable a la realidad. Tal anhelo nos conducirá de nuevo a estudiar varios aspectos de los que presentan los problemas mal estructurados. De una parte, considerar la posibilidad de que, en virtud de sus características psicológicas, los individuos están mejor dotados para el desarrollo de unas actividades que para otras y ello puede dar lugar a diversos errores, susceptibles de cometerse en las distintas etapas a superar en el proceso de resolución de problemas. Por otro lado, la presencia de diversos entes, ubicados tanto dentro de la empresa como de su entorno, que en virtud de diversos factores, pueden influir en la solución que se de al tema, o verse afectados por ella.



Amen de los reseñados, hay aún otras dos cuestiones de no menor trascendencia e íntimamente relacionadas. Como se ha indicado, la exposición de los presupuestos de hecho que mantienen los individuos juega un papel preponderante en el proceso dialéctico. Por consiguiente, dedicaremos una especial atención al análisis de tales presunciones.

Además, aunque su cuantificación puede ser dificultosa, será preciso valorar todo este conjunto de factores, al objeto de poder establecer una jerarquía entre ellos y con relación a la incidencia que ejercen sobre los aspectos que se contemplen. Con la utilización del modelo que tratamos de desarrollar, esperamos puedan obtenerse, al final del proceso, una gradación, no solo de las políticas o estrategias analizadas, sino de las distintas variables que las integran y de su influencia sobre ellas. A esta labor dedicaremos el capítulo séptimo.

El desarrollo de un debate dialéctico, con los requisitos que impone su utilización en el tratamiento de los problemas que nos ocupan, requiere dotarlo de la adecuada estructura. Con este fin, trataremos de establecer los elementos e hipótesis básicas, de entre las cuales destacamos por su especial importancia el hecho de que todos los participantes en el debate accedan al mismo conjunto de datos e informaciones.

Como es lógico, para establecer un debate en el cual se presenten y analicen varias perspectivas contrapuestas respecto a un fenómeno, es preciso contar con las personas que hayan de participar en el mismo. Es esta la primera labor a superar. Pero no solo se trata de contar con los participantes; es necesario, además, agruparlos en conjuntos, que presenten gran homogeneidad, en cuanto se refiere al número de miembros que los integren, y cuyas peculiaridades sean las necesarias para la labor que han de desarrollar. Existen diversos métodos para ello. Examinaremos aquellos que, por sus características, sean -evidentemente, a

nuestro entender- los más apropiados, o por su facilidad de aplicación, sean útiles en determinadas circunstancias, destacando sus ventajas y reseñando sus deficiencias.

El resto del desarrollo, se centrará en la forma de aplicar la metodología para solucionar los problemas mal estructurados. Así, a partir de una identificación de los protagonistas y diversos aspectos y presunciones que inciden en el fenómeno, se procederá a un análisis en profundidad y la subsiguiente evaluación de los mismos, en el que jugará un papel preponderante la dialéctica, pues el debate que se pretende se establezca entre los participantes será el instrumento fundamental de trabajo, así como el progreso, dado que con este método esperamos que se superarán simultáneamente (en el caso de que se desee) todas las etapas a desarrollar para el tratamiento de los problemas.







## **CAPITULO II**

# **LOS PROBLEMAS DE DECISION**



*One of the interesting observations about the progress of science, and in particular the progress of the management sciences, is the way with which the scientist successfully ignores problems which he is currently incapable of solving.*

P. Rivett: *Multi-criteria Decision Making*. Artículo obtenido por intercambio con el autor.





## **1. INTRODUCCION.**

Tras muchos años de lucha para conseguirlo, los países que componen la península ibérica alcanzan el objetivo, tan anhelado por muchos, de incorporarse a la Comunidad Económica Europea. Sin embargo, hemos de darnos perfecta cuenta del desafío que ello supone para el empresariado de nuestros países. Habrán de enfrentarse a un mercado donde las empresas son más competitivas que las nuestras, con los problemas de toda índole que conlleva. Además, el grado de productividad de aquellas se encuentra, en general, muy por encima del que se alcanza en la piel de toro. Sin tratar de menospreciar al empresariado de nuestra zona de influencia, hemos de ser consciente del hecho de que, por cuestiones de diversa índole y que en este momento no vienen al caso, el estamento gestor del resto de los países de la Comunidad han tenido que solventar cuestiones mucho más complejas.

En todo caso hay un hecho incontrovertido, cual es que desde su aparición en la tierra, el hombre ha tenido que enfrentarse a diversos problemas y buscar las mejores vías de solución para los mismos. En principio, los problemas no tenían explicación ni en cuanto al por qué de su existencia, ni a su naturaleza, ni a sus características y, mucho menos, respecto al tratamiento a que debían ser sometidos para llegar a resolverlos.

La reacción de un animal ante una situación determinada no es más que una respuesta automática (al menos así se cree), propia del instinto de conservación del animal o de la especie, desencadenada por el estímulo que provocó tal situación, o bien por un proceso de aprendizaje condicionado que le induce a actuar de una forma determinada (por el momento eso es lo que hoy se conoce respecto de las reacciones de los animales), pero sin que medie un proceso racional; es la herencia genética o el aprendizaje inducido lo que proporciona la respuesta (en el sentido de reacción) ante cualquier situación.

No ocurre así con el ser humano que, aún cuando reacciona en muchas ocasiones de manera impulsiva, en otras, la acción que desencadena responde a un proceso de raciocinio provocado como consecuencia de que se le plantea una cuestión que desea resolver.

Fue en un origen la intuición, seguida de la experiencia y, posteriormente, del análisis (tanto teórico como empírico), lo que permitió conocer la naturaleza, características y componentes de ciertos problemas, pudiendo llegar a la solución de ellos. Sin embargo, siempre ha habido algunos, y los hay, para los cuales no solo se carece de solución, sino que se desconoce una posible explicación de los mismos o de los fenómenos que los provocaban. Así, conforme se avanza en el campo del conocimiento, se va encontrando explicación y solución a diversas cuestiones que tiene planteadas el hombre.

Poco a poco, se van sistematizando las acciones a emprender ante una situación. El hombre analiza el fenómeno y las posibles vías a seguir para, de entre ellas, elegir aquella que mejor conviene a sus intereses. No hace más que obtener conocimiento de la cuestión que se le plantea y de los caminos susceptibles de seguir para, a partir de aquí, emprender las acciones pertinentes que le lleven a conseguir lo que desea por la senda que estima más oportuna.



Es evidente el paralelismo existente entre la solución de problemas y la adopción de decisiones. Hasta tal punto es así, que la mayoría de los autores estiman, expresa o tácitamente, que la actividad decisora no es más que una serie de acciones orientadas a solucionar problemas. Así, Khaynish y Vlasov <sup>1</sup> la consideran como una actividad de resolución de problemas, al estimar que las acciones que ejerce el decisor no quedan confinadas solamente a ello, pues implica, además, seleccionar u ordenar una determinada opción de entre un elenco de ellas. Además, para adoptar una decisión, precisa obtener información al objeto de formular y evaluar los diversos elementos integrantes del problema, de manera que permita tomar la postura más adecuada para hacer realidad la alternativa elegida.

Un aspecto que no debe olvidarse por su importancia, es el grado de certeza que se posee acerca de los factores que integran el fenómeno o de su evaluación. A las personas les gusta hacerse ilusiones con la creencia de que en algún momento se harán realidad. Una de las que mantiene (quizás con un alto grado de fantasía) y alimenta con mayor persistencia es el anhelo por superar la incertidumbre. Aún cuando se presenta con multitud de formas, existe la consideración (alentada por ese ensueño) de que dados una adecuada y elevada cualificación personal, los recursos y esfuerzos necesarios para ello e, incluso (aún cuando no se estime imprescindible) talento científico, es posible conseguir un destacado grado de certeza en la investigación y gestión de las dificultades del ser humano.

Es esta una premisa que olvida, probablemente con mayor frecuencia de lo que debería, una cuestión cuya importancia puede jugar un destacado papel: el hecho de que todas las ciencias padecen un nivel elevado de incertidumbre. Incluso deja de advertir

---

1.- Khaynish, S. V. y Vlasov, A. G.: *Complex Ill-Structured Problem in Management Systems and Their Solution by Man*. En C. Carlsson y Y. Kochetkov (eds.): *Theory and Practice of Multiple Criteria Decision Making*, North-Holland, Amsterdam, 1983, p. 65.

una materia incontrovertida cual es la existencia de problemas donde la fuerte complejidad de que están dotados es el elemento dominante y, para los cuales, no existen ciencias exactas que contemplen su tratamiento.

Es evidente, si observamos con detenimiento ese espejismo, que hemos de hacer honor al reconocimiento de la presencia de diversos condicionantes que lo fomentan. El sincero, razonable, loable y comprensible esfuerzo de la persona al enfrentarse a un mundo complejo e incierto, cuyos problemas no siempre alcanza a comprender, coadyuva a que se provoque ese fenómeno.

Pero no es menos patente que cuando esta ansiedad por la infalibilidad se convierte en un intento de justificar la veracidad de unos resultados o la eliminación de la incertidumbre, careciendo de conocimientos objetivos, la fantasía llega a alcanzar los límites de lo irrazonable; se transforma en un deseo infantil por recobrar un mundo primitivo, un entorno que no es más que una pobre simplificación de la realidad. Una metamorfosis que, partiendo de una profunda ansiedad encubierta, se manifiesta bajo la forma de expresión ilusoria meramente superficial.

No obstante, creemos preciso aclarar que esa situación no proviene simple, llana y exclusivamente del sentimiento infantil que se acaba de indicar. También tiene como origen la naturaleza eminentemente engañosa que es característica de los problemas complejos. Es este otro de los motivos, como atestiguan Churchman<sup>2</sup> y Ackoff<sup>3</sup>, de que no pueda desaparecer completamente la incertidumbre.

Esa ilusoria búsqueda de la certinidad, apoyada en una concepción irreal del mundo, los seres humanos, así como de las re-

---

2.- Churchman, C. W.: *The Design of Inquiring Systems*, Basic Books, New York, 1971, pp. 153-154.

3.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, Limusa, México, 1979, pp. 40-42.



laciones que se suscitan entre ellos, provoca, por una parte, ansiedad, puesto que no se encuentran soluciones para todos los asuntos a los que nos enfrentamos en nuestra vida cotidiana y, por otra, una visión desvirtuada y errónea de los problemas. Este hecho ha dado lugar a que, prácticamente, casi la totalidad de los métodos que han sido utilizados por las ciencias han estado fundamentados en la presunción de una existencia elevada (e incluso creciente) de certidumbre.

Como indica Maier<sup>4</sup> el decisor muestra con frecuencia un cierto grado de intolerancia hacia la ambigüedad y una ansiedad por buscar certeza. Esto le empuja a tratar de alcanzar soluciones sin conocer cuales son las características o naturaleza del problema. Ninguna de estas cuestiones implican, necesariamente, que nos encontremos abocados a dar la espalda a la realidad; sin lugar a dudas debemos enfrentarnos a los problemas complejos, pero tal como reseñan Mitroff y Kilmann<sup>5</sup>, si queremos hacerlo, hemos de aprender a utilizar de forma adecuada la incertidumbre.

## 2. LOS PROBLEMAS DE DECISION Y SU CARACTERIOLOGIA.

El intento de dar una definición genérica de problemas es una tarea ardua y difícil. Esto es así, porque si se hace de manera extensiva quedan sin expresar elementos o características que son propios de algún tipo de ellos.

---

4.- Véase al efecto N. Maier: *Psychology of Industrial Organizations*, Houghton Mifflin, Boston, 1973, pp. 612-622.

5.- Estos autores hacen referencia a esa necesidad de utilizar de manera adecuada la incertidumbre en el tratamiento de los problemas complejos. Véase I. I. Mitroff y R. H. Kilmann: *Methodological Approaches to Social Science*, Josey-Bass, San Francisco, 1978, pp. 85-88.





Se considera, en términos generales, que un problema es una cuestión o proposición en la que existen algunos elementos conocidos o datos, cuya finalidad va encaminada a investigar el modo de obtener otros elementos desconocidos o incógnitas, teniendo en cuenta que tanto los datos como las incógnitas se encuentran relacionadas por ciertas condiciones, generalmente señaladas en el propio enunciado del problema.

Como puede observarse, esta visión de problema, amén de estar sesgada hacia la perspectiva matemática del fenómeno, es aplicable a aquellas situaciones en que se conocen cuales son los factores que intervienen. De hecho, esta óptica responde más a los ejercicios que se someten a solución por parte del alumno en clase que a los fenómenos que, en general, surgen en la realidad.

Esto no significa, necesariamente, que en la vida cotidiana dejen de aparecer cuestiones que respondan a las características de la definición reseñada. Pero, en todo caso, será necesario recabar la información oportuna que nos permita conocer cuales son los datos así como sus valores, antes de emprender las medidas oportunas para resolverlo.

Cabría preguntarse si cuando estamos ante un fenómeno del que se conocen sus factores o elementos integrantes, pero no los valores que toman éstos, tal fenómeno es un problema. Parece ser que generalmente se admite como tal; basta recordar la decisión en condiciones de riesgo o incertidumbre. ¿Y si se ignoran cuales son algunos de los factores, no es un problema?

El hecho incontrovertido es que no existe unanimidad entre los tratadistas respecto a lo que debe considerarse como problema: para unos es un obstáculo; para otros conflicto; bien actividad desconocida a desarrollar, ora estado de insatisfacción, o diferencia entre lo que se tiene y se desea, entre otras muchas ideas.

La realidad es que existe tal variedad de ellos, presentan tal diversidad, que es francamente difícil dar una definición lo suficientemente correcta como para abarcar su caracteriología al completo.

Sin embargo, podemos aceptar una definición genérica (quizás demasiado), pero susceptible de aplicar prácticamente a todos. Así, diversos autores como Newell, Shaw y Simon<sup>6</sup>, Ackoff<sup>7</sup> y Ulrich<sup>8</sup>, estiman que un problema surge como consecuencia de una situación de incomodidad, de insatisfacción ante la realidad en que nos encontramos inmersos. En esta línea, Bartée considera que es *una necesidad insatisfecha de cambiar una situación percibida presente en situación percibida deseada*<sup>9</sup>; y para Taylor<sup>10</sup> existe problema cuando no coinciden el estado actual y el deseado de una determinada situación.

Newell y Simon ofrecen la siguiente definición: *una persona se enfrenta a un problema cuando desea algo y no sabe inmediatamente que serie de acciones puede realizar para conseguirlo*<sup>11</sup>.

- 
- 6.- Newell, Shaw y Simon dan una definición de problema en que se pone de manifiesto este fenómeno. Véase A. Newell, J. C. Shaw y H. A. Simon: *Report on a General Problem Solving Program for a Computer*, p. 257. En *Information Processing*, Proceeding of the International Conference on Information Processing, UNESCO, París y Londres, 1960, pp. 256-264.
  - 7.- El mismo sentido de percepción puede encontrarse en la definición de problema dada por R. L. Ackoff y F. E. Emery en *On Purposefull Systems*, Aldine-Alterton, Chicago, 1972, p. 108.
  - 8.- Ulrich considera que la insatisfacción se produce como consecuencia de no saber la forma de alcanzar el estado deseado. Vease W. Ulrich: *The Design of Problem Solving*, Management Science, vol. 23, nº. 10, junio 1977, p. 1099.
  - 9.- Bartée, E. M.: *A Holistic View of Problem Solving*, Management Science, vol. 20, nº. 4, diciembre 1973, p. 439.
  - 10.- Taylor, R. N.: *Nature of Problem Ill-Structuredness: Implications for Problem Formulations and Solution*, Decision Science, octubre 1974, p. 632.
  - 11.- Newell, A. y Simon, H. A.: *Human Problem Solving*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1972, p. 257.



Desde esta misma perspectiva Malhotra y otros<sup>12</sup> estiman que existe un estado de problema cuando se observa que un ser humano o un sistema orientado hacia la consecución de un objetivo, lo persigue pero carece de procedimientos adecuados que le garanticen alcanzarlo.

Para Murdick y Ross, *un problema es una necesidad que se siente, una desviación entre lo que se espera o no se espera, y lo que se desea, o entre lo que se sabe y lo que se quiere que se sepa. Es una situación indeterminada, en la que se siente duda o incertidumbre, y cuando un estímulo exige una solución*<sup>13</sup>.

Obsérvese como estas definiciones ya admiten dentro de sí, no solo aquellos problemas cuyos elementos, sus valores y los métodos a utilizar con ellos son conocidos o susceptibles de tal; quedan integrados en ellas las cuestiones en que existen factores desconocidos, ignorancia respecto a la metodología aplicable, etc. y, lo que es más importante para nosotros, la percepción. En todo caso, se observa la presencia de un ser humano o un sistema orientado hacia la consecución de un objetivo que persigue, pero carece de procedimientos adecuados que le garanticen alcanzarlo.

Desde esta perspectiva y también en términos genéricos, consideramos como situación de problema aquella en que existe una discrepancia entre la percepción observada y la deseada, respecto a una situación o aspecto de la realidad y perdura el deseo de hacerlas coincidir.

Evidentemente, y como hemos admitido, estas definiciones no nos aportan ideas concretas respecto a la caracteriología de

---

12.- Malhotra, A.; Thomas, J. C.; Carroll, J. M. y Miller, L. A.: *Cognitive Processes in Design*, International Journal of Man-Machine Studies, vol. 12, n<sup>o</sup>. 2, 1980, p. 119.

13.- Murdick, R. G. y Ross, J. E.: *Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna*, Diana, México, 1975, p. 389.



problema. Pero este fenómeno es tan rico, posee tal diversidad, que para conocer sus características nos veríamos obligados a proceder a una clasificación del mismo y, a partir de la misma, analizar sus peculiaridades. Aún así, habríamos de hacer una diversificación de tal magnitud, que rayaría en el análisis puntual y restringido a una parcela muy estricta. De todas formas es evidente la necesidad de un estudio en el que se observen, al menos, las cualidades más destacables de unos problemas incluidos en una tipología, aún cuando esta sea general.

### **3. LA BUSQUEDA DE UNA TIPOLOGIA DE PROBLEMAS DE DECISION.**

A lo largo de la historia del hombre hay un factor común en los problemas: siempre ha existido un tipo o conjunto de ellos, cuyas características, naturaleza e interrelaciones eran desconocidos, de forma que no podían ser tratados adecuadamente. Los motivos (entre los cuales se encuentran el mal enfoque y planteamiento dado a los mismos) son diversos; lo que en un determinado momento del tiempo son definiciones y conceptos perfectamente aceptables, posteriormente no responden a todas las necesidades, dejan de ser válidos y han de ser sustituidos por otros que solventen todas las peticiones que se les hagan.

Cuando conocemos perfectamente un fenómeno, lo definimos en términos positivos, es decir, explicamos y describimos "lo que es". Por el contrario, muchas manifestaciones hemos de definir las expresándonos en términos de "lo que no es" y esto se debe a que desconocemos las características definitorias del fenómeno, sus componentes, las interrelaciones entre estos, los resultados que producirán, o cualquier combinación de tales factores. A fin de cuentas, las características definitorias y comunes a este tipo de fenómenos son la carencia de comprensión y la ambigüedad, ya sea en todo o en parte.

En el ámbito de la organización, estos hechos, cuyo conocimiento solo se consigue parcialmente (en el mejor de los casos), se presentan a lo largo y ancho de la estructura empresarial. Si a ello sumamos el hecho, ya reseñado, de la presencia de distintas percepciones por parte de los individuos, tendremos como resultado la aparición de clasificaciones diversas en función del enfoque y de los aspectos que interesa destacar en el estudio.

La inmensa mayoría de las investigaciones referentes a problemas, que se realizan en el ámbito científico, dan por sentadas las bases sobre las que sustentar tales estudios así como la existencia de soluciones para los mismos<sup>14</sup>. Este grupo está integrado por aquel conjunto de problemas cuya resolución encontramos en los diversos tratados creados al efecto. Pero cabría preguntarse si son realmente problemas. Las personas que se enfrentan a ellos se hallan en una situación en la cual la definición, las variables que lo integran y los datos que se necesitan para resolverlos vienen dados. Ante esta circunstancia<sup>15</sup>, lo único que tienen que hacer es encontrar que principios o métodos son los adecuados para aplicarlos convenientemente y, de esta forma, llegar a una solución correcta u óptima del problema.

En los niveles inferiores de la estructura empresarial, los problemas que aparecen muestran, generalmente, unas características repetitivas, rutinarias, bien delimitadas. Ello hace posible proceder a su solución utilizando métodos o procedimientos suficientemente desarrollados y estandarizados. No obstante, se constató el hecho de que no todas las decisiones y problemas que se

---

14.- Kuhn destaca este fenómeno reiterado en el ámbito científico, considerándolo como uno de los errores que se cometen en el mismo. Véase T. S. Kuhn: *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1971, pp. 68-79.

15.- Mitroff, I. I.: *Towards a Logic and Methodology for 'Real World' Problems*, p. 188. En N. Bjørn-Andersen (ed.): *The Human Side of Information Processing*, Elsevier North-Holland, New York, 1980, pp. 187-195.



plantean en la empresa pueden ser sometidos a un conjunto de reglas que, dotando de valor a las variables que lo integran, permitan alcanzar una solución.

A medida que ascendemos en la estructura organizativa y, muy especialmente, en el ámbito estratégico, las cuestiones que se plantean presentan cualidades de novedad, unicidad, dificultad para obtener una perspectiva unitaria, complejidad, ambigüedad y, con excesiva frecuencia, son incluso difíciles de comprender sus respectivas naturalezas. La realidad es que existe una cantidad enorme de situaciones potenciales de problema, lo que hace conflictivo proceder a una clasificación que abarque todas las posibilidades.

Estos fenómenos señalados, entre otros, han dado lugar a que exista una gran diversidad de clasificaciones de problemas. Por ejemplo, Zaltman y Duncan <sup>16</sup> consideran que, desde el punto de vista de las organizaciones sociales y, en función de su naturaleza, existen seis tipos básicos de problemas:

- de política
- de estructura organizativa
- personales
- de proceso de producción
- de distribución
- de producto,

clasificación que no implica necesariamente que detenten una sola de estas características. A partir de estos tipos básicos pueden presentarse problemas que posean cualquier combinación de ellos.

Los de política se caracterizan por una discrepancia entre los objetivos previstos y los medios dispuestos para la consecución

---

16.- Zaltman, G. y Duncan, R.: *Strategies for Planned Change*, John Wiley & Sons, New York, 1977, pp. 53-58.



de las mismas. Los correspondientes a la estructura organizativa tienen su origen en una mala disposición de los recursos (materiales y/o personales); no obstante, estos autores lo enfocan esencialmente desde la óptica de los medios humanos. Los personales surgen como consecuencia de una definición incorrecta del papel que desempeña el individuo en la estructura organizativa, en relación con la conducta que desarrollan. Los que pertenecen al proceso productivo aluden a la obtención de un producto que tenga aceptación por parte de los consumidores. Los relativos a los canales de distribución, se centran en la problemática que plantea la forma de hacer llegar el producto al consumidor final de la mejor manera posible. Los problemas de producto (o servicio) se centran en el mayor o menor paralelismo presente entre la necesidad del cliente y la percepción que tiene de ella la empresa.

Dentro de todos ellos, los citados autores consideran que existen cinco posibles categorías:

- recurrentes,
- reconocidos,
- corrientes,
- remodelados y
- desconocidos (o irreconocidos).

Los primeros son aquellos que se encuentran habitualmente detectados y presentes. El reconocido es aquel que, aunque siempre ha existido, se le presta atención en ese momento. El corriente, es un problema reconocido al cual se le ha dado denominación en tiempo reciente. Cuando a un problema que ha existido siempre se le da una nueva orientación, estamos ante el remodelado. Por último, el irreconocido, responde a aquel que, aunque presente, no ha recibido atención a causa de las dificultades que tiene el detectarlo.

Bartée<sup>17</sup> estima la existencia de cuatro tipos básicos de problemas, tal como se muestra en la figura 2.1:

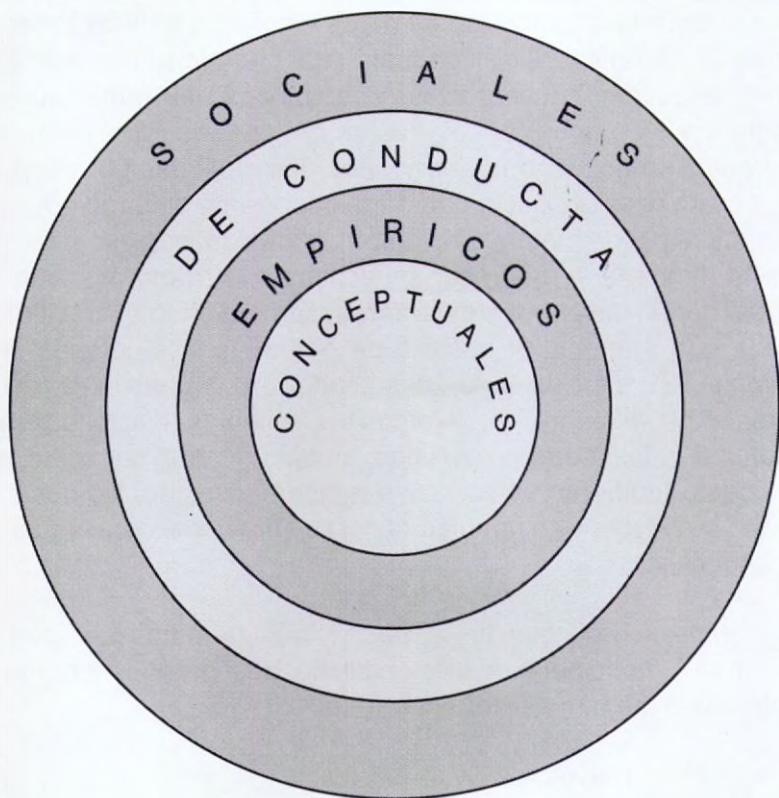


Figura 2.1: Tipología de problemas de Bartee

---

17.- Bartée, E. M., op. cit.



- conceptual,
- empírico,
- de conducta y
- social.

Para solucionar un problema conceptual es menester la aplicación de teorías intelectuales y cognoscitivas. El empírico, precisa para solventarlo la utilización de datos empíricos o de experiencia. En cuanto se refiere al de conducta, aún cuando forman parte del mismo aspectos conceptuales y empíricos, el tema que los caracteriza se centra en el hecho de que en sus elementos integrantes se encuentran actividades desarrolladas por personas o grupos de ellas; es decir, una parte importante del problema está compuesta por la naturaleza empírica de los procesos de percepción humana y aparecen cuestiones relacionadas con los errores en la misma. Estos errores son de índole creciente a medida que aumenta el número de personas involucradas en el problema. El aspecto más destacado en los sociales, es el referente a la influencia que ejercen las variables relacionadas con la cultura y las normas sociales, debido a que su solución y tratamiento requieren un horizonte temporal dilatado. No obstante, en ellos se encuentran también factores empíricos, conceptuales y de conducta.

Más acorde con los aspectos que tratamos de analizar, Brightman<sup>18</sup>, considera la existencia de dos grandes grupos de problemas a los que se enfrenta el decisor:

- operativos
- estratégicos.

Su propia denominación lleva acompañada a que aspectos de la actividad empresarial se refiere. Dentro de cada uno de ellos,

---

18.- Brightman, H. J.: *Differences in Ill-Structured Problem Solving Along the Organizational Hierarchy*, Decision Science, vol. 9, nº. 1, enero 1978, pp. 1-13.



estima que se presentan dos tipos:

- estructurados o programados
- mal estructurados o no programados.

El primero de estos es programado *en la medida en que son repetitivos, rutinarios, bien definidos, y pueden ser resueltos únicamente por procedimientos estandarizados*<sup>19</sup>. El segundo presenta caracteres ambiguos, difíciles de comprender y no se puede utilizar con él los mismos procesos que para el anterior. En la figura 2.2 tratamos de reflejar gráficamente esta tipología.

Simon<sup>20</sup> clasifica genéricamente las decisiones en programadas y no programadas, considerando que constituyen polos opuestos, equivalentes, respectivamente, a los términos estructurados y mal estructurados. No obstante, destaca el hecho de que representan las posiciones extremas puras, existiendo un amplio abanico de situaciones intermedias.

Incluye entre las programadas aquellas para las cuales pueden establecerse unos métodos o procedimientos que permiten tratarlas cada vez que aparezcan, dada su cualidad de repetitivas. Por otra parte, cuando la naturaleza del fenómeno es la novedad, unicidad, complicación, y no existen métodos o procedimientos que permitan tratarlas como en las anteriores, estamos ante las no programadas.

A medida que se han desarrollado sistemas, métodos y procedimientos, diversas cuestiones que se consideraban como no programadas han pasado a engrosar las filas de las programadas. Un ejemplo evidente de esta aseveración lo encontramos en los

---

19.- Ibidem, p. 1.

20.- Simon, H. A.: *La nueva ciencia de la decisión gerencial*, El Ateneo, Buenos Aires, 1982, pp. 42-58.



Figura 2.2: Tipología de problemas de Brightman

distintos temas en que se ha aplicado la Investigación Operativa que, originariamente utilizada para cuestiones bélicas, ha suministrado diversos métodos para solventar distintos problemas en el ámbito empresarial.

Normalmente, el grado de cuantificación de las variables que intervienen en el proceso de decisión juega un papel importante. Así, cuando son cuantitativas o fácilmente cuantificables (y, por supuesto, conocidas), basta con determinar que método es el adecuado para tratarlas. Constituyen la categoría de lo que últimamente viene denominándose problemas bien estructurados o simplemente problemas estructurados.

No obstante, podemos encontrarnos ante un fenómeno que, por la gran cantidad de variables que encierra, dificulta bastante su



cálculo. En la actualidad, la mayoría de estas operaciones pueden realizarse utilizando un instrumento que, por su velocidad y la exactitud de sus procesos, permite solucionar la cuestión: el ordenador. Si la decisión a que nos enfrentamos es susceptible de ser expresada en forma tal que, realizando una serie de pasos y operaciones en función de los valores de las variables, podamos llegar a obtener un resultado final, estos pasos y operaciones pueden reflejarse en un programa que sea ejecutado por tal instrumento <sup>21</sup>.

Esto no significa que la diferencia entre ambas clases de decisiones radique en este aspecto. Hay otras muchas características que inciden en la ubicación de aquellas en una u otra categoría. Simon<sup>22</sup> señala, entre otras, la utilización de técnicas diferentes en su tratamiento, la propia estructura organizativa y los hábitos de comportamiento de sus miembros; la presencia de procesos psicológicos simples y, normalmente, conocidos en las decisiones programadas, frente a procesos psicológicos desconocidos en las no programadas; la posibilidad de adquirir un cierto nivel de entrenamiento para las primeras, cosa que difícilmente puede hacerse con las segundas.

Hemos de ser conscientes del hecho de que la adopción de una decisión implica la existencia de un objetivo. El hecho de considerar la cuantificación de las distintas alternativas, se debe a la necesidad de compararlas con tal objetivo con idea de ver cual es la más apropiada para el mismo. Pero existen circunstancias en las cuales, aún cuando el objetivo esté cuantificado, las variables no son cuantificables o presentan dificultades para ello, en cuyo caso habrá que recurrir a hacer estimaciones para valorarlas.

---

21.- Esta es una de las causas por las que Simon ha elegido estas expresiones (programadas y no programadas) para referirse a los tipos de decisión. Véase H. A. Simon: *La nueva ciencia...*, citada, 43-44 y 53-55)

22.- Simon, H. A.: *La nueva ...*, citada, pp. 44-64.





De todas formas no puede pensarse que todas las decisiones puedan plasmarse en función de expresiones más o menos formalizadas. En bastantes ocasiones el investigador realiza, o se ve obligado a hacerlo, una serie de hipótesis simplificadoras que le separan del fenómeno estudiado, lo que redundo, en última instancia, en un despilfarro de medios y esfuerzos. En otras, la percepción que tiene del tema no coincide con la realidad o con la perspectiva que posee quien ha de utilizar el método. Todo ello da lugar a que el resultado de su labor no sea aplicable o, si lo es, no rinda el fruto esperado.

Amén de lo indicado, hay un factor que juega un papel importante: las decisiones programadas requieren que se realice un esfuerzo de análisis por una sola vez. Una vez que se ha determinado, desarrollado y controlado el método más adecuado, basta con aplicarlo en las distintas ocasiones en que se presente el fenómeno. En todo caso lo único que reclama es una actualización para adaptarlos al cambio de algunos de sus componentes, debido al dinamismo el entorno.

En las decisiones no programadas, el fenómeno a que nos enfrentamos suele integrar en su seno nuevos "subfenómenos". Simon estima que cada fase en la adopción de decisiones presenta, a su vez, todas las etapas, constituyendo lo que denomina *ruedas dentro de ruedas que están en otras ruedas*<sup>23</sup>. Realmente, el conocimiento de las pautas de conducta que sigue el hombre en el proceso de solución de problemas puede ayudarnos a resolverlos. Pero la cuestión se centra en el hecho de que mientras que en los programados se conoce en gran parte cual es la lógica, no ocurre así en los no programados. Las investigaciones que se llevan a cabo en este ámbito van encaminadas a analizar la forma en que la persona llega a la solución de un problema complejo aún cuando no sea óptima.

---

23.- Simon, H. A.: *La nueva ciencia...*, citada, p. 40.

Basándose en el análisis de la conducta humana en la resolución de problemas complejos, se han elaborado diversos programas de ordenador encaminados a simularlos, como, por ejemplo, el GPS (General Problem Solving)<sup>24</sup> y "Understand"<sup>25</sup>. No obstante, aunque se han obtenido resultados aceptables, el coste asociado a la utilización del ordenador para estos menesteres lo hace, por el momento, inviable en la empresa. Ello no significa que sea imposible el uso de tal herramienta en el tratamiento de los problemas complejos; simplemente habremos de esperar a que se desarrollen las técnicas de programación que permitan abordarlo de mejor manera, aunque, por el momento presente, muestran cierto nivel de restricciones con respecto a la capacidad de las personas.

Taylor<sup>26</sup>, al analizar los problemas, entiende que están basados en tres vectores:

- un estado inicial,
- un estado deseado,
- unas reglas de transformación,

las cuales sirven para pasar del primero al segundo. Estima que estos tres vectores suelen ser, en todo o en parte, desconocidos y, a partir de aquí, construye una tipología de problemas basada en la percepción de los componentes del mismo que tiene el decisor<sup>27</sup>. Así, para este autor, son bien estructurados aquellos en los cuales

---

24.- Véase al efecto A. Newell y H. A. Simon: *Human Problem Solving*, citada, especialmente el capítulo VIII.

25.- Hayes, J. R. y Simon, H. A.: *Understanding Written Problem Instructions*. En L. W. Gregg: *Knowledge and Cognition*, Lawrence Erlbaum, Potomac, 1974, pp. 167-200.

26.- Taylor, R. N.: *Nature of Problem...*, citada, pp. 632-633.

27.- Nótese la importancia que tiene para los problemas mal estructurados el proceso de percepción del individuo que se enfrenta a ellos. Lo que para uno puede ser familiar por haberlo experimentado previamente, para otro es absolutamente novedoso.



los estados inicial, final y el proceso de transformación son "familiares" para quien tiene que solventarlo, integrando la categoría de mal estructurados las situaciones en que se desconoce la naturaleza de, al menos, uno de los tres vectores.

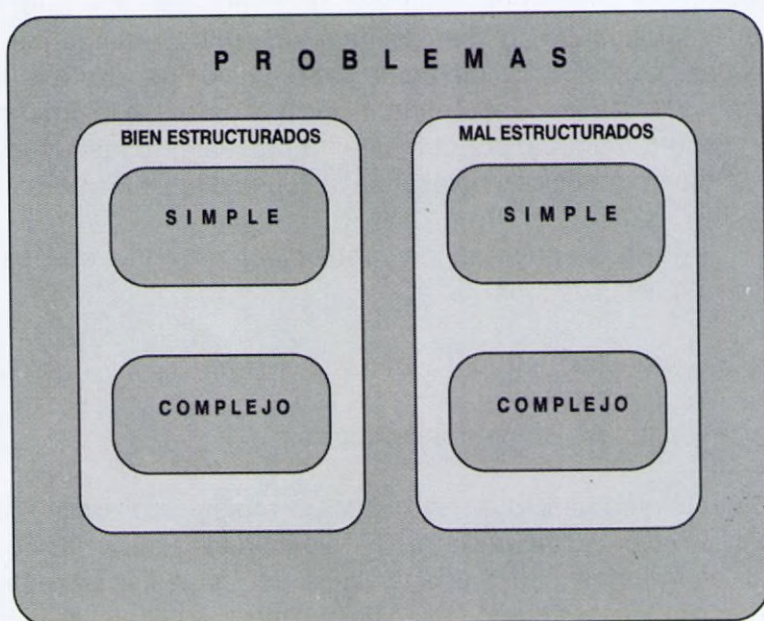


Figura 2.3: Tipología de problemas de Khaynish y Vlasov

Para Khaynish y Vlasov<sup>28</sup> un problema se considera como mal estructurado, desde el punto de vista de su descripción, si destacan rasgos cualitativos en él, la representación del mismo se

---

28.- Khaynish, S. V. y Vlasov, A. G.: *Complex Ill-structured Problems in Management Systems and their Solution by Man*. En C. Carlsson y Y. Kochetkov: *Theory and Practice of Multiple Criteria Decision Making*, North-Holland, Amsterdam, 1983, pp. 61-76.



muestra de una manera implícita y no se conoce ni especifican por adelantado sus cantidades integrantes.

Así mismo, consideran que el grado de complejidad de un problema depende de diversas características referentes a su descripción, cuales son: su dimensión, la no existencia de linealidad entre sus componentes, su naturaleza estocástica, el grado de dinamismo que posee y la interdependencia presente entre sus elementos.

En función de estas características, estos autores establecen la clasificación siguiente, que tratamos de reflejar gráficamente en la figura 2.3:

- Bien estructurados:
  - Simples
  - Complejos
  
- Mal estructurados:
  - Simples
  - Complejos

En general, aquellos problemas en los cuales no existe confusión ni ideas contradictorias en cuanto a la información que corresponde a los mismos, y sus elementos son conocidos o susceptibles de obtener a través de la aplicación de fórmulas matemáticas existentes y conocidas, suelen denominarse en la literatura *programados*<sup>29</sup>, *estructurados*, *bien estructurados*<sup>30</sup>, o *domados*<sup>31</sup>.

---

29.- Brightman considera que *los problemas son programados en la medida en que son repetitivos, de rutina, bien definidos, y pueden ser resueltos simplemente a través de procedimientos estandarizados*. Brightman, H. J.: *Differences in Ill-structured...*, citada, p. 1.

30.- Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Creating a Dialectical Social Science. Concepts, Methods and Models*, D. Reidel Publishing, Dordrecht, 1981, *passim*.

31.- Rittel les da la denominación de *domados (tamed)* en el sentido de que son manejables. Véase H. Rittel: *On the Planning Crisis: Systems Analysis of the 'First and Second Generations'*, *Bedriftsøkonomen* NR. 8, 1972, pp. 392-393.



Figura 2.4: Tipología de problemas de Saaty



Cuando se ha constatado la presencia de fenómenos que no responden a estas características, los distintos autores, aún refiriéndose a los mismos, les dan denominaciones diversas. Así, Churchman *perversos*<sup>32</sup>, Ackoff *enredos*<sup>33</sup>, Casberg<sup>34</sup> así como Elrod y Brightman *mal estructurados*<sup>35</sup>, Wierzchon<sup>36</sup> *mal definidos*, Mintzberg, Raisinghani y Théorêt<sup>37</sup> junto con Chacko<sup>38</sup> *no estructurados*, entre los términos utilizados con más frecuencia.

Aunque Saaty<sup>39</sup> estima la presencia de tres grupos que reflejamos en la figura 2.4, esto es, estructurados (que incluyen los

---

32.- Churchman, C. W.: *Wicked Problems*, Management Science, vol. 14, nº. 4, diciembre 1967, pp. B-141 - B-142. El autor indica que el término *perverso* fue acuñado por el Profesor Horst Rittel en un seminario, y que se refiere ... a esa clase de problemas de sistemas sociales que están mal formulados, donde la información es confusa, donde hay muchos clientes y decisores con valores conflictivos, y donde las ramificaciones en el sistema total son completamente confusas. El adjetivo 'perversos' se supone que describe las maliciosas y aún diabólicas cualidades de estos problemas, donde las 'soluciones' propuestas a menudo son peores que los síntomas.

33.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando...*, citada, pp. 27 y 42.

34.- Casberg, B.: *Teoría Económica de las decisiones empresariales*, Alianza, Madrid, 1977, pp. 50-51.

35.- Elrod, R. H. y Brightman, H. J.: *Ill-structured Problem Solving. An Introduction*, Business, vol. 29, nº. 1, enero/febrero 1979, pp. 2-3.

36.- Wierzchon, S. T.: *Ill-defined Problems.- How Cope with Them*. En G. E. Lasker (ed.): *Applied Systems and Cybernetics*, vol. VI, Pergamon Press, New York 1981, pp. 2748-2752.

37.- Mintzberg, H.; Raisinghani, D. y Théorêt, A.: *The Structure of 'Unstructured' Decision Processes*, Administrative Science Quarterly, vol. 21, junio 1976, pp. 246-275.

38.- Chacko, G. K.: *Applied Operations Research/Systems Analysis in Hierarchical Decision-Making*, vols. I y II, North-Holland, Amsterdam 1976, *passim*.

39.- Saaty, T. L.: *Modeling Unstructured Decision Problems.- The Theory of Analytical Hierarchies*, Mathematics and Computer in Simulation, vol. 20, nº. 3, septiembre 1978, pp. 147-148. La figura que hemos confeccionado está basada en la que muestra el autor.

problemas en condiciones de certidumbre, riesgo e incertidumbre), semi-estructurados y no estructurados, puede observarse la existencia de dos grupos principales de problemas de decisión, que podemos denominar, genéricamente, estructurados y no estructurados o mal estructurados.

Incluso cuando consideramos los problemas como mal estructurados, ha de tenerse presente que existe una amplia gradación en los mismos que, partiendo de los bien definidos, pasan por los de relativa perversidad, donde existen aspectos manejables, hasta llegar a los más complejos. Obsérvese que en estos últimos, aún cuando presenten cuestiones detectables, subsisten otras indeterminadas. Este es el motivo de que procedamos a considerar los dos grandes grupos que hemos señalado, quedando, a nuestro entender, los primeros divididos, a su vez, en problemas de decisión en condiciones de certidumbre, riesgo e incertidumbre, según aprecia el Profesor Suárez<sup>40</sup>, así como en los denominados semi-estructurados tal como dejamos patente en la figura 2.5), toda vez que estos son problemas estructurados que presentan dificultades debido a tres motivos básicos: La existencia de una definición incorrecta, la de un tratamiento inadecuado o la presencia de una gran cantidad de variables, lo que complica enormemente su tratamiento.

Para esbozar ligeramente cada uno de ellos, consideramos como elementos fundamentales de un problema los siguientes:

$A_i$  = Un conjunto de actos, cursos o estrategias de acción posibles;

$D$  = Un decisor (la persona que ha de adoptar la decisión);

$S_j$  = Un conjunto de estados posibles de la naturaleza;

---

40.- Suárez Suárez, A. S.: *Decisiones óptimas de financiación e inversión en la empresa*, Pirámide, Madrid, 1990, pp. 123-124.



$O_{ij}$  = Un resultado procedente de la incidencia ejercida por el acto (o conjunto de actos)  $A_i$ , sobre el estado de la naturaleza  $S_j$ ;

$U_{ij}$  = Utilidad o valor que tiene para  $D$  el resultado  $O_{ij}$  obtenido;

$C$  = Un criterio de decisión que hace referencia a la forma de utilizar la información para seleccionar la estrategia, plan o curso de acción a seguir.

Según lo expuesto, podemos admitir que nos encontramos ante un problema de decisión en condiciones de **certidumbre** cuando todos los términos (conjunto de componentes) del problema,

$$A_i, \quad O_{ij}, \quad U_{ij}, \quad S_j,$$

son conocidos, sus relaciones son deterministas, vienen expresadas en términos de unidades de valor (no de probabilidades) y se trata de realizar una elección que maximice la utilidad,  $U_{ij}$ , para el decisor  $D$ .

Si los conjuntos,

$$A_i, \quad S_j, \quad O_{ij}, \quad U_{ij},$$

son conocidos, pero sus valores vienen expresados en términos de probabilidades, siendo éstas conocidas, nos encontramos ante un problema de decisión en condiciones de **riesgo**. Aquí se trata de maximizar para el decisor  $D$ , las utilidades esperadas,  $U_{ij}$ , en función de las probabilidades existentes. En este caso,  $D$  deberá ponderar no solo la naturaleza de los resultados asociados, sino, además, la naturaleza probabilística de los resultados.

Cuando nos encontramos en una situación en la cual los elementos (conjunto de componentes) del problema,

$$A_i, \quad O_{ij}, \quad S_j, \quad U_{ij},$$

son conocidos, pero las relaciones existentes entre ellos vienen expresadas en términos de probabilidades cuyos valores son desconocidos o se conocen de forma incompleta, y ha de procederse a una estimación de los mismos, de manera tal, que maximicen las utilidades esperadas,  $U_{ij}$ , para el decisor,  $D$ , estamos ante un problema de decisión en condiciones de **incertidumbre**.

El caso aquel en que resultan desconocidas en todo o en parte, tanto los valores como las probabilidades de las variables del problema,

$$A_i, \quad O_{ij}, \quad S_j, \quad U_{ij},$$

como las relaciones existentes entre sus conjuntos componentes y los resultados que puedan obtenerse, es el que corresponde a los denominados problemas **no estructurados** <sup>41</sup>.

En este último tipo existen, al menos, tres cuestiones que se ignoran: la propia definición del problema, el momento en que se alcanza la solución, y si la misma es o no correcta. En cuanto se refiere a la definición, a medida que se investiga, surgen nuevos aspectos del problema y se producen cambios en relaciones que ya se habían establecido como correctas. Las soluciones que surgen en el análisis, no se sabe si lo son en realidad, e incluso se desconoce si son o no correctas.

---

41.- Saaty considera que la situación en la cual son conocidos los conjuntos componentes del problema, pero se desconoce cuales son los resultados que corresponden a unas acciones determinadas, esto es, no existe correspondencia (como en el caso de los problemas estructurados) entre una acción y el resultado obtenido, es el que corresponde a los problemas que denomina semi-estructurados. Véase T. L. Saaty: *Modeling...*, citada, pp. 147-148.





Figura 2.5: Tipología general de problemas

Como indica Rittel<sup>42</sup> dado que las formulaciones que de ellos se realizan, están basadas, fundamentalmente, en las percepciones que tienen los observadores del fenómeno, no se puede alcanzar unanimidad en la definición. Además, a medida que se obtiene información sobre el problema, van surgiendo nuevos aspectos y características que modifican las concepciones iniciales. Las soluciones que se ofrecen satisfacen a unos, contrarían o son objetables por otros, y jamás se tiene un conocimiento cierto de haberla alcanzado.

Hasta el momento presente no se han desarrollado métodos formales o heurísticos aplicables a estos problemas. Ello no significa que el decisor los evite sistemáticamente. Por el contrario, ha de enfrentarse a ellos y tratar de resolverlos con los medios a su alcance. Sin embargo, se encuentra con grandes dificultades pues, al intentar utilizar los métodos aplicables a los problema bien estructurados, se encuentra ante el fenómeno de que tal forma de representación no es la oportuna. Por otra parte, si se le suministran otras fórmulas para tratarlos, suele ser reticente al considerar que no existe un mínimo de garantías de éxito, dado que no ha utilizado previamente este método y desconoce su fiabilidad.

Puesto que los diversos estudios realizados acerca del comportamiento humano han dado como resultado la presencia de diversas modalidades en la línea a seguir ante un problema, se introdujo el término *racionalidad limitada*<sup>43</sup> para referirse al hecho de que quien se enfrenta a un problema lo percibe solamente hasta un determinado límite. En la medida en que se sobrepasa esa frontera, la persona realiza una sustitución del problema por un

---

42.- Rittel, H.: *Some Principles for the Design of an Educational System for Design*, Journal of Architectural Education, vol. XXVI, nºs. 1 y 2, invierno-primavera 1971, p. 19.

43.- March, J. G. y Simon, H. A.: *Teoría de la organización*, Ariel, Barcelona, 1969, pp. 186-189.



modelo simplificado del mismo que, pretende, contiene sus propiedades fundamentales y, por consiguiente, es susceptible de análisis. Cuando procede a solventarlo, lo divide en subproblemas hasta llegar a aquel nivel en que éstos pueden ser acometidos adecuadamente.

Aunque muchos de los métodos de tratamiento de problemas mal estructurados defienden la postura de evitar el conflicto o rehuyen la existencia de tales discrepancias, Mitroff y Emshoff<sup>44</sup> consideran que si bien el compromiso es necesario y conveniente para llegar a alcanzar puntos en común respecto a posiciones encontradas, el conflicto juega un papel importante en el desarrollo y descubrimiento de los presupuestos de hecho, con frecuencia considerados de manera implícita, en que se basan nuestras acciones; suposiciones que en la mayoría de las ocasiones permanecen escondidas en lo más profundo de nuestro inconsciente.

## **4. LOS PROBLEMAS DE DECISION Y SUS CARACTERISTICAS.**

Pasamos a continuación a realizar una breve reseña de las peculiaridades más destacadas de los dos grandes grupos de problemas que estudiamos.

### **4.1. Bien estructurados.**

Cuando nos encontramos ante los problemas estructurados obtenemos la impresión de que en ellos la regularidad es la nota dominante. Los elementos que forman parte de los mismos vienen

---

44.- Mitroff, I. I. y Emshoff, J. R.: *On Strategic Assumption-Making: A Dialectical Approach to Policy and Planning*. Artículo recibido del Profesor Mitroff.

dados. Además, como quiera que la exposición de los mismos presenta esa apariencia de equilibrio, llegamos a la conclusión de que, además de no ser equívocos, tienen el mismo significado para todas las personas que los tratan y para todas las partes que tienen algún tipo de interés en estos problemas. Como consecuencia de este fenómeno, en muchas ocasiones quienes se enfrentan a los problemas carecen del adecuado entrenamiento y la necesaria capacidad crítica que les permita estructurar o formular los problemas de manera oportuna. Además, esta circunstancia viene alimentada por el falso sentido de regularidad que transmiten los textos que los contemplan.

La impresión que se obtiene, cuando se trabaja con los problemas estructurados, es la de que pueden ser divididos en factores independientes sin que, como consecuencia de ello, surja inconveniente o situación embarazosa de ningún tipo. Contribuye a que se logre esa percepción, el hecho de que la ciencia, dividida en compartimientos estancos, ha tratado los problemas de manera separada, causando la sensación de que pueden ser solucionados como si pertenecieran a unos mundos distintos, independientes y que carecen en absoluto de relaciones. La filosofía cartesiana se encuentra aquí presente, provocando la creencia de que cualquier problema puede ser dividido en partes señeras y autónomas, las cuales pueden ser objeto de estudio individual; idea que se ha transmitido y reflejado en el ámbito científico.

Ackoff<sup>45</sup> defiende que esta situación no ha de ser necesariamente mala en sí misma. La cuestión radica en el hecho de que los problemas estructurados son el fruto de una época, la que él denomina la Edad de la Máquina, en la que predominaba una forma particular de conceptuar, de entender la realidad. Una de las características definitorias de esta época está centrada en el hecho de que, por definición, una máquina es un conjunto de partes

---

45.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, citada, pp. 26-27.



ensambladas en un determinado orden, cuyos elementos pueden ser perfectamente separados y estudiados aisladamente.

El tránsito de la Edad de la Máquina a la Era de los Sistemas, en la que nos encontramos inmersos, ha cambiado radicalmente las perspectivas. Esta nueva percepción de la realidad, que se ha desarrollado paralelamente a la Teoría de Sistemas, ha permitido considerar que los problemas no son entes aislados pertenecientes a mundos separados, independientes. Por el contrario y, con excesiva frecuencia, quizás motivada por el dinamismo con que se desenvuelve la sociedad en que vivimos, cada problema está relacionado con otros y no se puede llegar a alcanzar la solución de uno sin resolver los demás, puesto que esto supone, en la mayoría de los casos, empeorar la situación.

Según Mitroff y Kilmann<sup>46</sup>, los problemas bien estructurados reúnen las siguientes características: Desde el punto de vista general, permiten su definición con facilidad, se llega a un acuerdo fácilmente con respecto a su naturaleza, y son susceptibles de ser tratados con los métodos de formulación que han sido ya suficientemente desarrollados y están disponibles para quien los necesite. Presentan una relativa independencia de la personalidad de los individuos que los tratan, de forma tal que todos tenderán a ofrecer la misma perspectiva y definirlos de la misma forma.

En resumen, y desde nuestro punto de vista, estos problemas presentan la siguiente caracteriología:

- 1.- Las variables que los integran vienen dadas y no son equívocas.

---

46.- Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *Teaching Managers to do Policy Analysis.- The Case of Corporate Bribery*, California Management Review, vol. XX, nº. 1, otoño 1977, p. 47.

- 2.- Los elementos que los componen tienen el mismo significado para todos cuantos los analizan y tienen interés o influencia sobre ellos.
- 3.- Son susceptibles de ser divididos en factores independientes y ser estudiados aisladamente.
- 4.- La regularidad se encuentra presente en ellos.
- 5.- Se pueden definir con facilidad.
- 6.- Existen métodos desarrollados y disponibles para tratarlos que, en general, admiten su mecanización y programación.
- 7.- Todos cuantos lo analizan y estudian lo perciben de la misma forma, es decir, coinciden en idéntica visión del fenómeno.
- 8.- Cabe la posibilidad de realizar experimentos y aprender de éstos.
- 9.- Existe unanimidad de criterios para comprobar cualquier solución que se proponga.
- 10.- Pueden representarse las posiciones inicial y final, así como los métodos de transformación que hacen llegar de la primera a la segunda.
- 11.- Si no puede aislarse del entorno, las leyes que rigen éste, con respecto al problema, permiten su adaptación y subsiguiente solución.
- 12.- Cuando se alcanza una solución para ellos, ésta es definitiva.



En definitiva, y como afirma Reitman<sup>47</sup>, para los problemas bien definidos existe alguna forma sistemática que nos permite decidir si la solución que se propone es o no aceptable.

## 4.2. Mal estructurados.

Las condiciones bajo las cuales se adoptan las decisiones son, normalmente, de naturaleza cambiante, se encuentran inmersas en un marco de incertidumbre y bajo la presión propia de la acuciante necesidad de actuar rápidamente <sup>48</sup>, lo cual impide la obtención de las informaciones necesarias para hacerlo con un nivel de conocimientos suficientes (respecto al problema) como para saber cual es la naturaleza del tema que hay que solucionar. Con excesiva frecuencia no se conocen los hechos hasta después de haber asumido el riesgo de adoptar una acción.

La forma de enfocar y solucionar un problema, no solo depende del nivel de conocimientos que se posee; es también fruto de la percepción que, del entorno, tiene la persona que ha de resolverlo (o la que ha de decidir como hacerlo), así como el campo científico que ha de utilizar para ello. Incluso en el caso de que sean distintas la persona que decide la solución a adoptar y la que ha de hacer efectiva la resolución mediante la aplicación de los medios y modelos oportunos, puede existir discrepancia en cuanto a los resultados que pretendían alcanzar una y otra, en función de esas diversas percepciones.

---

47.- Reitman, W. R.: *Heuristic Decision Procedures, Open Constraints, and the Structure of Ill-defined Problems*, p. 282. En M. W. Shelley y G. L. Bryan (eds.): *Human Judgements and Optimality*, John Wiley & Sons, New York 1964, pp. 282-315.

48.- Es interesante en este sentido ver H. Mintzberg: *Managerial Work: Analysis from Observation*, Management Science, vol. 18, nº. 2, octubre 1971, pp. B-97 - B-110.

Normalmente, cada persona tiene una idea distinta del mundo que le rodea y esto provoca el fenómeno de que, para un mismo problema, existen diferentes definiciones según el ser humano o grupo de ellos que lo perciban, lo cual da lugar a que los problemas, al contemplarlos, se presenten cada vez con menor o peor grado de estructuración.

En los problemas no estructurados no solo existe confusión respecto a las características de los mismos, a la información correspondiente y al conocimiento de los elementos constitutivos; además no se puede, o es muy difícil, aplicar las formulaciones existentes y conocidas. Amén de lo expuesto, como indica Ackoff<sup>49</sup>, los problemas no estructurados, en su gran mayoría, constituyen sistemas de subproblemas, de los cuales se desconoce, en todo o en parte, cuales son sus componentes y, por supuesto, las interrelaciones que se producen entre ellos.

Tan distinta es la percepción que se tiene de este tipo de problemas, que venimos denominando no estructurados, que ni siquiera los estudiosos del tema se ponen de acuerdo en cuanto a la forma de definirlos, delimitarlos o especificar sus características distintivas. Prueba evidente de esta aseveración, lo constituye el hecho de la existencia de denominaciones distintas así como las diferentes especificaciones de su conformación.

La posibilidad o no de que una distribución de probabilidad conocida pueda especificar las cualidades precisas de funcionamiento, de una parte, y la posibilidad o no de que pueda encontrarse una solución al problema usando la vía de un proceso repetitivo, de otra, conforman la fisonomía diferencial de estos dos tipos de problemas, a las que hay que añadir el hecho de que la metodología utilizada, al objeto de analizar estos, ha de ser distinta.

---

49.- Ackoff, R. L.: *Beyond Problem Solving*, General Systems, vol. XIX, 1974, pp. 237-239.



Así, para el caso de los estructurados, hay que buscar la identificación de las variables componentes del problema, mientras que para los no estructurados, la búsqueda se centrará en la identificación de las interacciones que se produzcan entre sus componentes.

Mientras que los problemas estructurados pueden ser aislados del contexto donde están inmersos y solucionados definitivamente, no ocurre así con los mal estructurados, en los cuales, al variar su definición y percepción de persona a persona, hace que se llegue a soluciones parciales y distintas en el espacio y en el tiempo, no llegando a alcanzarse una solución definitiva. Además, como las circunstancias que los provocan son variables, los propios problemas son, por su naturaleza, dinámicos. Así, Mitroff <sup>50</sup> estima que los *problemas mal estructurados son problemas para los cuales la definición del problema no está clara o 'dada' de antemano*.

Un problema es considerado como mal estructurado cuando por su naturaleza confusa es difícil definirlo bien y, debido a que puede ser observado y estudiado desde varias perspectivas distintas, da lugar a que sea objeto de definiciones diversas, obteniéndose de ellas soluciones dispares que, normalmente, no satisfacen todas las premisas del problema.

El enfoque interdisciplinario, por el que aboga Ackoff <sup>51</sup>, para el tratamiento de tales cuestiones, coincide con la fórmula más generalizada para estudiar estos fenómenos complejos. Normalmente han sido divididos en los diversos aspectos científicos que

---

50.- Mitroff, I. I.: *Towards a Logic...*, citada, p. 188.

51.- Ackoff aboga por la utilización de equipos interdisciplinarios para la solución de problemas, pues considera que, como consecuencia de la diversa formación de sus componentes, se alcanzarán mejores y mayores perspectivas así como mejores y más amplias variables controlables. Vease R. L. Ackoff: *El arte de resolver problemas. Las fábulas de Ackoff*, Limusa, México, 1981, pp. 72-99.

abarcan y analizadas cada una de sus partes, de manera independiente, por expertos en la disciplina oportuna.

Investigado así el problema, es difícil alcanzar un desenlace global del mismo, porque diferentes especialistas tiene una visión distinta del mismo fenómeno y, lo que es solución para unos, se traduce en desastre para otros. La formación de una persona la inclina de una manera definitiva a estudiar cualquier cuestión sobre la base de sus conocimientos, perdiendo de vista diversos aspectos importantes del fenómeno <sup>52</sup>.

---

52.- Ackoff ofrece un ejemplo característico de esta situación: *El administrador de un gran edificio de oficinas recibía desde hace tiempo un creciente número de quejas sobre el servicio de los ascensores, especialmente durante las horas punta. Cuando algunos de sus mejores inquilinos amenazaron con mudarse a menos que se mejorara este servicio, el administrador decidió investigar el problema.*

*Llamó a un grupo de ingenieros consultores que se especializaban en el diseño de sistemas de ascensores. Después de examinar la situación, identificaron tres posibles cursos de acción: (1) añadir más ascensores, (2) reemplazar algunos o todos con equipo más rápido o (3) añadir un sistema de control por ordenador de manera que fuera posible 'dirigir' los ascensores para que rindieran un servicio más rápido.*

*Luego, los ingenieros realizaron un análisis de las ventajas de coste de las tres alternativas. Hallaron que solamente añadir o cambiar los ascensores daría como resultado una mejora suficientemente grande del servicio, pero que el coste de realizar cualquiera de las dos alternativas no lo justificaban los ingresos del edificio. En efecto, ninguna de las alternativas era aceptable. Dejaron al administrador con ese dilema.*

*Entonces, el administrador hizo lo que un administrador raras veces hace, a menos que esté poco menos que desesperado; consultó a sus subordinados. Convocó una reunión del personal y les presentó el problema como un plan que él llamó una sesión de 'lluvia de ideas'. Se hicieron muchas sugerencias, pero todas se desecharon. Durante un momento de calma, el asistente más nuevo en el departamento de personal, que había estado callado hasta ese momento, hizo tímidamente una sugerencia, la que fue aprobada inmediatamente por todos los presentes. Unas semanas más tarde, con un gasto relativamente pequeño, el problema había desaparecido.*

*Se habían instalado espejos en todos los muros de los vestíbulos de los ascensores en cada piso.*

*El joven psicólogo del departamento de personal, había deducido que las quejas se originaban por el consiguiente aburrimiento en la espera de los*



Uno de los matices que menos se cuestionan cuando estudiamos un problema, es el de los temas que se consideran "obvios". Aquellas facetas de un fenómeno cuya veracidad no se quiere poner en tela de juicio, por ser consideradas como verdades incontrovertidas, suelen ocasionar más perjuicios que beneficios. Con bastante frecuencia responden a valoraciones subjetivas carentes de fundamento. Además, lo que es obvio para una persona no ha de serlo, necesariamente, para otra <sup>53</sup>. Aún en el caso de que aquellos aspectos que se consideren patentes, estén apoyados en presupuestos comprobables, no cabe duda de que pueden ser observados desde distintas atalayas y aportar nuevas perspectivas a la cuestión a dilucidar.

Estas percepciones diferentes, por parte de las personas, grupos y disciplinas que los contemplan, respecto a su naturaleza y características singulares, da lugar a uno de los aspectos distintivos de los problemas mal estructurados, cual es el hecho de que se obtienen definiciones y formulaciones distintas para un mismo problema.

Las consecuencias son diversas. Mientras que para los problemas bien estructurados existen métodos y reglas que permiten comprobar la calidad y veracidad de los resultados, así como de las hipótesis sobre las que se sustentan, para los no estructurados no existen reglas bien definidas (con frecuencia no existe ninguna

---

*ascensores. Realmente el tiempo de espera era bastante corto, pero parecía largo debido a que no había nada que hacer mientras se esperaba. La idea de los espejos les dio algo que hacer a la gente: mirarse a sí misma y mirar a otros (especialmente a los del sexo opuesto), sin que pareciera que lo hacían; esto los mantenía agradablemente ocupados.* R. L. Ackoff: *El arte ...*, citada, pp. 73-74.

53.- Según Ackoff, "lo evidente y lo obvio son aspectos cuya veracidad no se quiere poner en duda y no aspectos cuya veracidad no ofrece duda alguna". R. L. Ackoff: *El arte...*, cit., p. 105.

regla) que permitan probar las presunciones que las soportan, ni siquiera aquellas en que se basan sus datos <sup>54</sup>.

En los problemas estructurados no existe ambigüedad en cuanto a la naturaleza de los datos con los que se trabaja; en los mal estructurados los datos no solo son equívocos; además, son generalmente inconsistentes e incompletos.

Cuando se trabaja con problemas mal estructurados (a cuya categoría pertenecen la mayoría de los del mundo real) nos hallamos, comúnmente, ante dos situaciones: O bien se carece de datos suficientes para tratarlos y las conclusiones que se obtienen están absolutamente abiertas a la controversia e impugnación, o nos encontramos con demasiados datos, los cuales son contradictorios sin posibilidad de evitarlo y quienes contemplen los resultados defenderán sus propios argumentos apoyándose y destacando aquellos datos que mejor responden a sus intereses. Incluso un mismo dato es susceptible de ser objeto de interpretaciones distintas en función de los diferentes puntos de vista y, de nuevo, aparecen las objeciones a los argumentos que se apoyan en ellos.

Precisamente, a causa del subjetivismo que les es inherente, los problemas no estructurados son objeto de diferentes enfoques que, en la mayoría de los casos, solo responden a visiones parciales de los mismos y no al tratamiento conjunto que sería preciso para alcanzar, al menos, una solución satisfactoria.

La característica dubitativa juega un papel importante en la solución de estos problemas. Así, lo que para unos es una situación de incertidumbre, para otros puede ser la evidencia, en virtud del conocimiento que tenga el fenómeno sujeto a examen.

---

54.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H.: *Assumptional Analysis: A Methodology for Strategic Problem Solving*, Management Science, vol. 25, nº. 6, junio 1979, pp. 583-385.



Por ello, la formulación y solución que se dé a un problema depende, fundamentalmente, de la manera de concebirlo y, las consecuencias que, a veces, se derivan son la supresión de los síntomas y no de las causas como sería de desear, esto es, la solución del problema incorrecto o error de tercer tipo <sup>55</sup>.

Un aspecto general de los problemas, es la existencia de unos síntomas que se presentan bajo la forma de discrepancia entre el estado presente y el estado deseado. Sin embargo, en los mal estructurados no existe posibilidad de actuar directamente de forma que proporcione alivio para tales síntomas.

Con frecuencia, en estos últimos, las especificaciones que se facilitan rondan alrededor de una descripción de los síntomas que se perciben, sin detallar los medios o reglas para aliviarlos ni el entorno en que está inmerso el problema. A veces, como indican Clarke y Rivet<sup>56</sup>, las técnicas que se ofrecen crean más problemas en lugar de resolverlos. Esto da lugar a que, para poder diagnosticarlos, se tengan que deducir, a partir de tales síntomas, las reglas o procedimientos así como el entorno del problema.

En la mayoría de los estudios efectuados acerca de los problemas mal estructurados, no encontramos ante unas notas

---

55.- A este respecto, Raiffa describe la siguiente anécdota: *Uno de los paradigmas más populares de la teoría de las matemáticas describe el caso en el que un investigador tiene que aceptar o rechazar una hipótesis nula. En un primer curso de estadística el estudiante aprende que tiene que considerar si comete un error de primer tipo (esto es rechazar la hipótesis nula cuando esta es cierta) o un error de segundo tipo (esto es, aceptar la hipótesis nula cuando esta es falsa). Creo que fue John Tukey quien sugirió que los inexpertos suelen cometer, a menudo, errores de un tercer tipo: elegir mal el problema. Me gustaría presentar un candidato para el cuarto tipo de error: elegir bien el problema pero resolverlo demasiado tarde.* H. Raiffa: *Análisis de la decisión empresarial*, Deusto, Bilbao 1978, p. 274.

56.- Clarke, D. y Rivet, P.: *A Structural Mapping Approach to Complex Decision-Making*, Journal of Operational Research Society, vol. 29, nº. 2, 1978, p. 113.

comunes: no se expresan características definitorias, ni criterios de solución precisos o determinados<sup>57</sup>. Son considerados como problemas complejos para los que no se conocen los procedimientos adecuados a utilizar para resolverlos y, mucho menos, las etapas a cubrir para llegar a su solución definitiva. La carencia de estructura en ellos, puede centrarse en la propia presentación del problema, en sus datos, en el procedimiento de solución, etc. Afectan (o son afectados por) un gran número de individuos o grupos. Se producen a lo largo del tiempo de manera combinada, incomprensible. Sus consecuencias son diversas y, con frecuencia, no son todas ellas reconocibles o reconocidas.

Para Ramaprasad<sup>58</sup>, los problemas mal estructurados pueden ser considerados como maleables, en el sentido de que son cambiantes en el espacio y en el tiempo. Ante una determinada situación de problema, hay un abanico de posibilidades para su formulación. *En los problemas mal estructurados: a) los componentes no pueden ser totalmente especificados; b) los componentes son inciertos; c) los componentes pueden cambiar; y d) la supuesta eficiencia de un componente en particular no puede ser validada*<sup>59</sup>.

Como quiera que estos problemas son cambiantes, es posible establecer diversas formas y procesos para ellos, lo cual implica que existe la posibilidad de que cada persona los perciba de manera distinta y tenga en cuenta, al tratarlos, diferentes variables.

---

57.- Thomas, J. C.; Lyon, D. y Miller, L. A.: *Aids for Problem-Solving*, IBM Research Report RC 6468, 1977, pp. 11-12.

58.- Ramaprasad, A.: *Nature and Sources of Individual Differences in the Formulation of Ill-structured Managerial Problems*, Ph. D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh 1980, pp. 3-4.

59.- Ibidem, p. 4.



La elección de los datos a utilizar en la formulación del problema es otra de las cuestiones que se plantean. Así mismo, no existen reglas para determinar la forma en que han de elegirse las normas a utilizar para su tratamiento. Tampoco se ha concretado cual es la regla de inferencia a utilizar si, en las soluciones dadas hasta el momento, han sido usadas varias. Ni siquiera se sabe cual es el elemento determinante: los datos o la regla a utilizar. Incluso ha de tenerse en cuenta que no existe acuerdo en cuanto a si quien determina aquellas es el propio individuo en función de su caracteriología.

Sus cualidades responden a una complejidad organizada; necesidades, objetivos y valores, no están definidos correctamente; los medios a utilizar para tratarlos no están claros o son desconocidos; se ignora quienes pueden ser expertos competentes para analizarlos.

Algunos intentos de solución, han seguido el método cartesiano, dividiéndolos en subproblemas, hasta llegar al nivel en que podían ser tratados con los medios propios de los problemas estructurados<sup>60 61 62</sup>. Este sistema se podría seguir si no existiera interrelación entre los diversos subproblemas y, como se ha expuesto, esta es una de sus características distintivas.

---

60.- Malhotra, A.: *Knowledge-Based English Language Systems for Management Support: An Analysis of Requirements*, IBM Research Report RC 5494, 1975.

61.- También se contempla esta idea en A. Newell, J. C. Shaw y H. A. Simon: *Elementos de una teoría de resolución de problemas humanos*. En W. T. Greenwood: *Teoría de decisiones y sistemas de información. Introducción a la toma de decisiones administrativa*, Trillas, México, 1978, pp. 138-161.

62.- Véase también al efecto A. H. Van de Ven: Problem Solving, Planning, and Innovation. Part II. Seculations for Theory and Practice, *Human Relations*, vol. 33, n°. 11, 1980, pp. 757-779.

Mason y Mitroff<sup>63</sup> consideran que los problemas mal estructurados poseen las siguientes particularidades:

- 1.- Interconexión, en el sentido de que se encuentran encadenados a otros problemas cuyas peculiaridades inciden en el que se analiza a manera de bucle de retroalimentación. Esto da lugar a la presencia de efectos adyacentes y costes derivados de los mismos.
- 2.- Complejidad.- Dado que poseen las peculiaridades de los sistemas, los factores que lo integran se encuentran interrelacionados. Esto incide en la existencia de múltiples posibilidades para enfocarlos y tratarlos.
- 3.- Incertidumbre.- Puesto que se presentan en un entorno con un grado de incertidumbre y dinamismo elevado, obligan a asumir un alto nivel de riesgo y a dotar las soluciones de gran flexibilidad.
- 4.- Ambigüedad.- No existe en ellos, a diferencia de lo que ocurre con los bien estructurados, una caracteriología precisa que permita delimitar su naturaleza de manera uniforme por todos los que lo contemplan. Por el contrario, cada ente obtiene una idea distinta del fenómeno, dependiendo de sus caracteres psicológicos.
- 5.- Conflicto.- Existen intereses antagónicos entre sujetos, grupos u organizaciones, que inciden en la solución del problema o que son influenciados por la misma. Ello provoca grandes dificultades en su tratamiento.
- 6.- Restricciones sociales.- Existe una gran diversidad de variables exógenas que ejercen una influencia importante

---

63.- Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Challenging Strategic Planning Assumptions. Theory, Cases, and Techniques*, John Wiley & Sons, New York 1981, pp. 12-13.



en el problema, como por ejemplo, la normativa legal vigente, las costumbres de la sociedad, etc., que actúan como restricciones a la hora de buscar una solución.

Rittel<sup>64</sup>, ha identificado una serie de características propias de estos problemas mal estructurados, a diferencia con los estructurados:

- 1.- Mientras que los problemas estructurados pueden ser formulados exhaustivamente, los mal estructurados no tienen formulación definitiva.
- 2.- En los problemas estructurados, la formulación es perfectamente separable de la solución. En los mal estructurados, cada formulación se corresponde con una exposición y viceversa, lo que significa que la solución emana de su perfecta comprensión y esta es difícil de alcanzar.
- 3.- Existe una solución y un final perfectamente delimitados para los problemas estructurados. Para los mal estructurados no hay regla que determine cuando se ha llegado al final.
- 4.- Puede comprobarse de manera formal, si la solución de una cuestión estructurada es correcta o falsa. Para los mal estructurados no existen reglas que nos lo permitan; solamente se puede decir si es buena o mala, según los puntos de vista de quienes la examinan.
- 5.- Para los problemas estructurados existe un conjunto, perfectamente delimitado, de operaciones que se pueden aplicar para resolverlos. En el caso de los problemas mal

---

64.- Rittel, H.: *On the Planning...*, citada, pp. 392-393. Este autor distingue entre problemas *malvados* (wicked) y *domados* (tame).

estructurados, no hay una colección de operaciones que permitan una solución.

- 6.- Un problema estructurado se manifiesta como una discrepancia entre la situación existente y la deseada; entre el ser y el deber ser. Para los mal estructurados existen muchas explicaciones para tal divergencia. La vía de solución depende de la explicación que se dé en sus primeros pasos.
- 7.- Los problemas estructurados son identificables de una manera natural. En los mal estructurados no existe identificación clara; cada problema que se presenta constituye un síntoma de otro. Nunca se está seguro de que lo identificamos o afrontamos correctamente.
- 8.- La solución y los límites de sus consecuencias, en uno estructurado, puede comprobarse. En los mal estructurados, ni se conocen las consecuencias potenciales (pues no existen límites definidos para ellas) que puedan provocar, ni pueden probarse éstas y la solución.
- 9.- Existen prototipos de solución para los estructurados. Como pueden abstraerse del mundo real, permiten realizar cuantos intentos sean necesarios, hasta llegar a una resolución que servirá para todos los de ese tipo. Para los mal estructurados, no hay posibilidad de prueba; su solución constriñe a una operación única, sin que sea susceptible de experimentación.
- 10.- Se puede aprender de los estructurados porque se repiten con las mismas características. No ocurre así con los mal estructurados, que no permiten aprendizaje y, cuando se presentan en otra ocasión, ya no son iguales y conllevan peculiaridades distintas.



- 11.- El fallo en la elección de una hipótesis o solución para un problema estructurado no implica culpabilidad. Quien resuelve uno mal estructurado, no puede permitirse el lujo de equivocarse; es el responsable absoluto de sus acciones.

A la vista del fenómeno analizado, y dada su destacada influencia en la empresa, consideramos que los problemas mal estructurados presentan las siguientes características:

- 1.- Se detectan en un entorno dinámico, cambiante, con un alto grado de incertidumbre y con la necesidad de actuación urgente.
- 2.- Generalmente no constituyen un simple problema, sino un conjunto de ellos en interacción continua. La solución de cada uno, considerada independientemente, no implica necesariamente la solución definitiva ni del problema global.
- 3.- Ofrecen perspectivas diversas, según el individuo que los analiza, lo que implica que las características psicológicas del individuo juegan un papel importante. Ello lleva aparejada la dificultad para determinar quien está capacitado para tratarlos.
- 4.- No pueden aislarse del entorno en que se detectan para proceder a su análisis. Es necesario determinar los factores del entorno y la influencia de una solución sobre estos.
- 5.- Su propia naturaleza da lugar a que se produzcan definiciones múltiples, con frecuencia contradictorias, que impide que se llegue a una solución definitiva, porque en realidad no contemplan todas las premisas del problema.

- 6.- Se esgrimen argumentos en su defensa, basados en presunciones de los sujetos que las ostentan (muchas veces subyacentes en lo más profundo de su inconsciente), impidiendo poder rebatirlas.
- 7.- Sus variables (tanto endógenas como exógenas), no solo son difíciles de determinar, sino que además, son inciertas y susceptibles de cambios o transformaciones.
- 8.- Se carece de reglas, métodos o procedimientos adecuados para proceder a su tratamiento. Por consiguiente, no admite experimentación y aprendizaje previos.
- 9.- Los datos e informaciones que se obtienen sobre ellos están, generalmente, sujetos a interpretaciones diversas; son imprecisos, incompletos, inconsistentes, insuficientes y (en la mayoría de las ocasiones) contradictorios, lo que provoca reformulaciones continuas, dado que las conclusiones que se obtienen de ellas están sujetas fácilmente a la controversia e impugnación.
- 10.- Como consecuencia de esta imprecisión, las definiciones que se establecen suelen estar basadas en la descripción de unos síntomas y no de sus características.
- 11.- Inciden, o son influidos, por diversos individuos, grupos o instituciones, en muchos casos, difíciles de determinar.
- 12.- En bastantes ocasiones, los objetivos que se persiguen con su solución no están definidos con claridad o son francamente difíciles de definir.

Si observamos estas características descritas, puede establecerse un parangón con muchos problemas propios de las actividades empresariales, especialmente, en los niveles de planificación,



estrategia, política y organización. En este ámbito, existen fuertes conexiones entre los problemas que se presentan, y las soluciones que se proponen suelen alimentar el desarrollo de otros nuevos.

La naturaleza dinámica de la empresa y el entorno incierto en que está inmersa, también contribuye al fenómeno. Se puede dar enfoques diversos, perfectamente admisibles ante una situación, y crear un abanico de acciones combinadas para tratarlos.

Las distintas perspectivas desde las que puede observarse un problema en la empresa, contribuye a crear un ambiente propio de los mal estructurados: la ambigüedad en la definición y percepción de los mismos; aspecto éste al que contribuye, de una manera destacada, la presencia de intereses contrapuestos en la organización.

El abanico se completa con el conjunto de restricciones internas y externas de la empresa. Desde el punto de vista interno, los medios con que se cuentan confinan la capacidad de actuación a las posibilidades que aquellos ofrecen. Desde la óptica externa, la organización se ve constreñida por las limitaciones que marcan la normativa legal vigente <sup>65</sup>, los sistemas de valores sociales, políticos, etc <sup>66</sup>. Toda esta fenomenología incide en la visión que cada uno de los seres que se enfrentan a ellos, obtienen del problema, dando lugar a diversas definiciones.

---

65.- Este aspecto lo destaca L. E. Hay: *What is an Information Systems?- The Legal, Conventional, and Logical Constraints*, Business Horizons, febrero 1971, pp. 65-72.

66.- Véase al respecto J. Weinman y R. L. Cooper: *Individual Differences in Perceptual Problem-Solving Ability: A Response Analysis Approach*, Intelligence, vol. 5, nº. 2, abril-junio 1981, pp. 165-178.

## **5. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROBLEMAS DE DECISION.**

El hombre se enfrenta continuamente al dilema de elegir una entre distintas alternativas, lo que implica afrontar un problema. Se ha estimado que existe un problema cuando se detecta una discrepancia entre la realidad que se observa y la que se desea, y se muestra voluntad de salvarla.

Hemos procedido a estudiar algunas de las clasificaciones de problemas ofrecidas por distintos autores, estableciendo finalmente una tipología general para los mismos.

Existen fenómenos para los cuales es fácil, o relativamente fácil, encontrar cuales son sus características definitorias y las variables que lo integran, así como una metodología que, aplicada de manera correcta, permiten solventarlos.

Otras cuestiones ofrecen, como nota dominante, un alto grado de ambigüedad y confusión respecto a su naturaleza, características, elementos integrantes, y sistema o método oportuno para tratarlas.

Del análisis de la fenomenología que presentan los problemas, se deduce que aquellos que hemos denominado mal estructurados presentan una serie de notas en común, de entre las cuales nos interesa destacar el hecho de que diversas personas conceden significados distintos al mismo fenómeno.

Este último es un tema que nos lleva a nuevas consideraciones. Dado que las necesidades de información y las definiciones de un mismo problema varían de persona a persona, existirán seres más capacitados que otros para el tratamiento de ciertos tipos de problemas. Queda claro que esta aseveración no implica que un individuo no puede estudiar un determinado problema; significa simplemente que las características psicológicas desarro-



lladas a lo largo de su existencia le califican mejor para unos tipos de cuestiones que para otras, aunque, evidentemente, puede desplegar, a través de un aprendizaje y entrenamiento adecuados, aquellas que tiene atenuadas.

En función de esa caracteriología a la que hemos aludido, cada ser ostenta una idea distinta de la realidad de aquella que tienen sus semejantes. Esto da lugar a que diversas personas concedan significados diferentes a la misma información, puesto que proceden a interpretarlas en función de su propia psicología y sus perspectivas del mundo que le rodea.

La cuestión -por otra parte difícil- a la que se enfrenta el decisor se centra en que debe ser capaz de situarse en una atalaya tal, que le permita observar su corporación como una de las partes integrantes de las estructuras económica y social, así como a conocer las interrelaciones que se producen en ese contexto. Desde ella, debe poseer la habilidad de conectar los objetivos que persigue la empresa con los que pretenden alcanzar los distintos entes pertenecientes al entorno de que forma parte.

Pero quien elige es un individuo o una colectividad de ellos. Por consiguiente, el fenómeno de la diversidad de percepciones de la realidad estará presente en el proceso de decisión. Ello nos induce a analizar, en un capítulo posterior, las modalidades de conducta de las personas, en función de sus rasgos psicológicos más destacados, y la posibilidad de establecer una tipología que permita encuadrarlos de forma tal, que sepamos cuales son las características definitorias del ser en cuanto a la forma de admitir la información que reciben así como de procesarla y responder ante un evento.

Así, al afrontar un problema, si conseguimos agrupar a personas cuyos rasgos sean distintos, existirá mayor posibilidad de obtener una visión más objetiva de la fenomenología del mismo y la manera en que hemos de proceder para solventarlo.





# **CAPITULO III**

## **CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE DECISION**







*The description of a complex ill-structured problem is influenced by the fact that, when starting to solve it, the problem-solver does not necessarily know in a general case what features of the process he will use in its solution, i. e., the number of the features may be high and not fixed in advance.*

*Furthermore, the problem-solver may not be fully aware of his own system of preferences; consequently, it is possible to speak only of the existence of a certain system of preferences on the set of feature estimates rather than of the effectiveness function determines on the same set.*

*S. V. Khaynish y A. G. Vlasov: Complex Ill-structured Problems in Management Systems and their Solution by Man. En C. Carlsson y Y. Kochetkov: Theory and Practice of Multiple Criteria Decision Making, North Holland, Amsterdam, 1983, p. 64.*





## 1. INTRODUCCION.

Ha sido mucho el trabajo desarrollado en la resolución de problemas, pero la gran mayoría de las actividades desplegadas han estado encaminadas al estudio de aquellos que los expertos han denominado estructurados. Realmente, incluso en éstos, se ha prestado poca atención a las facetas de identificación y planteamiento de los mismos, quizás por tener una clara delimitación.

Esta forma convencional utilizada, ha provocado una especificación equívoca de los elementos integrantes y la consiguiente solución incorrecta de aquellos problemas que no estaban perfectamente delimitados en su origen. Puede que el fundamento de tal situación se encuentre, precisamente, en la fase de formulación.

Esto no significa que se haya olvidado totalmente dicha fase. La cuestión se centra en el hecho de que se ha dedicado mucha literatura a destacar la importancia que tiene, pero poco tiempo a investigar el proceso de formulación, aspecto al que se ha comenzado a atender recientemente, aunque ello no significa que se hayan desarrollado métodos generalmente aplicables al efecto.

La cuestión se centra, no ya en dar una solución correcta y adecuada a un determinado problema cuyo planteamiento haya sido especificado, sino en la delimitación del mismo; en el propio diagnóstico y planteamiento. Se trata en definitiva de descubrir cual es su verdadera naturaleza. Además, hemos de tener presente que

se carece de una formulación de carácter universal, única; por el contrario, su fenomenología da lugar a que cada persona que lo observa, dadas sus características psicológicas, su experiencia y conocimientos, etc., advierte distintas perspectivas del problema.

La definición de un problema requiere, como paso previo, su comprensión. Cuando nos encontramos ante los estructurados, la tarea es fácil o, al menos, relativamente fácil. Con ligeras variaciones, la construcción de un modelo para relacionarlo abarca las siguientes fases <sup>1</sup>:

- Formular el problema,
- Construir un modelo,
- Obtener una solución,
- Probar y controlar la solución,
- Ejecutar la solución.

Cuando la situación es de problema estructurado, la formulación del mismo va acompañada de la correspondiente descripción de los objetivos que se persiguen. No ocurre así con los mal estructurados, en los cuales, al no conocerse con claridad cuales son los fines que se pretenden alcanzar, éstos se expresan de manera imprecisa y, la formulación del problema se basa en la exposición de una serie de síntomas. La comprensión de éstos emana, precisamente, del hecho de resolverlos y no existe regla que se indique cuando se ha llegado a ello. Obtener información al respecto, implica tener una idea clara del objetivo que se persigue y éste no está claro.

Muchas veces, las variables componentes del problema no se conocen, están expresadas con ideas y son de difícil, si no imposible, cuantificación. En otros casos, son los objetivos los que se exponen de manera vaga.

---

1.- Rivet, P.: *Model Building for Decision Analysis*, John Wiley & Sons, 1980, p. 4.



Esto motiva el hecho de que el decisor se vea obligado a actuar sobre la base de multitud de suposiciones que pueden tener mayor o menor importancia. A este fenómeno, hemos de añadir la falta de conciencia de esta necesidad, en el ámbito científico, que le ha llevado a centrarse más en la teoría que en la realidad <sup>2</sup>.

Pese a todo no han faltado intentos de tratar este tipo de problemas. Ya en 1958, Simon y Newell<sup>3</sup> muestran su preocupación por ellos y admiten la existencia de más cuestiones mal estructuradas que estructuradas en la mayoría de las decisiones que han de adoptar los directivos durante el desempeño de su actividad cotidiana en la empresa.

En los fenómenos mal estructurados existen, al menos tres cuestiones que se ignoran <sup>4</sup>:

- La propia definición del problema
- El momento en que se alcanza una solución
- Si la solución es o no correcta.

En cuanto se refiere a la definición, a medida que se investiga surgen nuevos aspectos del problema y se producen cambios en relaciones que ya se habían establecido como correctas. Las soluciones que emanan del análisis no se sabe si lo son en realidad e, incluso, se desconoce si realmente son o no correctas.

A través de un análisis de las peculiaridades que muestra el tratamiento de estos problemas y de algunos de los diversos

---

2.- Simon, H. A.; Langley, P. W. y Bradshaw, G. L.: *Scientific Discovery as Problem Solving*, Synthese, vol. 47, nº. 1, abril 1981, pp. 5-6.

3.- Simon, H. A. y Newell, A.: *Heuristic Problem Solving: The Next Advance in Operations Research*, Operation Research, vol. 6, nº. 1, enero-febrero 1958, pp. 1-10.

4.- Nelson, J. A.: *Dialectical Information Systems: A Methodology for Planning and Decision-Making*, Ph. D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pa., junio 1973, pp. 34-35.

modelos desarrollados por los distintos autores, pondremos de manifiesto las cuestiones que plantean. Hasta tal punto es ardua la labor, que la mayoría de los investigadores solo exponen un esquema conceptual y, si lo desarrollan, solo lo hacen en una de las etapas a superar, sin llegar a una investigación en profundidad de los mismos, motivo por el cual, su aplicación a la realidad es francamente difícil; no obstante, representan un esquema de referencia válido.

En el estudio de estos modelos se destaca la incidencia que ejercen en el proceso, tanto los individuos que toman parte en el mismo, como las respuestas que emiten ante distintos modos de presentación de la información, aspectos a los que se dedicará la debida atención.

## 2. ANALISIS DE MODELOS.

Procedemos en este punto a la exposición y análisis de diversos modelos que, por sus características, creemos que ofrecen una panorámica bastante aceptable de la situación en que se encuentra la investigación en este campo. No obstante, los modelos que estudiamos no representan la totalidad de los que han sido desarrollados. Por ejemplo, Newell y Simon <sup>5</sup> siguen la línea de lo que hoy se conoce como *Inteligencia Artificial*, en el sentido de dotar a un ordenador de algoritmos que pretenden simular la conducta del decisor, a pesar de lo cual, reseñaremos las fases que incorpora su modelo básico.

En la actualidad, y a la vista de los avances alcanzados en el tratamiento de los problemas mal estructurados, aunque utilice como útil de apoyo un ordenador, incluso acudiendo a las posibili-

---

5.- En este caso en concreto, nos estamos refiriendo a la obra de A. Newell y H. A. Simon *Human Problem Solving*, citada.



dades que ofrece hoy en día la Inteligencia Artificial, precisa de la intervención directa del ser humano. Además, en tal actividad han de tenerse presente las características psicológicas de las personas que intervienen en el proceso, su experiencia, etc., motivo éste que, aumentado por la constante alusión al mismo que hacen los distintos autores, nos llevará en puntos posteriores al análisis de tal fenomenología.

Algunos de los modelos que veremos a continuación no pretenden su aplicación a la resolución del problema complejo. Sin embargo, dada la exposición sistémica de la problemática y fenomenología que presenta el problema que estudiamos, hemos considerado interesante su inclusión por la panorámica tan rica que ofrecen.

## **2.1. Modelo de Malhotra.**

Si se conocen los estados presente, el deseado y las variables y operaciones a que hay que someterlas para alcanzarlo, estamos ante una situación de problema bien estructurado. Normalmente, a esa discrepancia entre la situación presente y la deseada se le suele llamar síntoma <sup>6</sup>.

Ante la presencia de unos síntomas, es necesario proceder a un análisis de los mismos para poder diagnosticar cuales son las causas que dan lugar a ellos. En muchas circunstancias, esos motivos pueden aislarse y tratarse de manera separada, lo que permite, a su vez, solucionar el problema.

Cuando nos encontramos con problemas que reúnen estas características, se puede seguir una pauta de conducta que permita

---

6.- Malhotra, A.: *On Problem Diagnosis*, IBM Research Report RC 5498, 1975.

resolverlo. Malhotra<sup>7</sup> apunta, en este sentido, tres componentes interconectados que habilitan para alcanzar una solución:

- Determinación de la naturaleza del problema
- Diagnóstico de sus causas
- Búsqueda de una solución para cada uno de estos motivos.

Estima este autor que tal proceso puede ser formalizado mediante la ejecución en cinco etapas:

1. Considerar si puede desarrollarse una solución para aliviar cada uno de los síntomas. En caso afirmativo se pasa a su investigación. Si se desarrolla esta con éxito, no es preciso seguir dividiendo el problema.
2. Supuesto que la investigación no produzca los frutos esperados, se desarrolla una o más listas de causas potenciales para el síntoma detectado.
3. Comprobación de las causas para eliminar aquellas que no sean correctas.
4. Análisis de cada causa para eliminar cuantas no respondan a una situación potencial correcta. Vuelta al punto uno, hasta que se hayan encontrado soluciones para todos los síntomas.
5. Desarrollo de la decisión o plan de acción a partir del conjunto de soluciones obtenido para los subproblemas.

La metodología que propone Malhotra consiste en buscar en profundidad las causas que dan origen a los distintos subproblemas, procediendo a establecer un árbol o red de causas de forma

---

7.- Ibidem.



jerárquica y, a partir de ahí, estudiar las reglas aplicables a cada una de ellas para llegar a un abanico de soluciones que constituye la *decisión o plan de acción para aliviar los síntomas principales*<sup>8</sup>. Hemos elaborado el organigrama que se muestra en la figura 3.1, para tratar de representar la lógica de esta metodología.

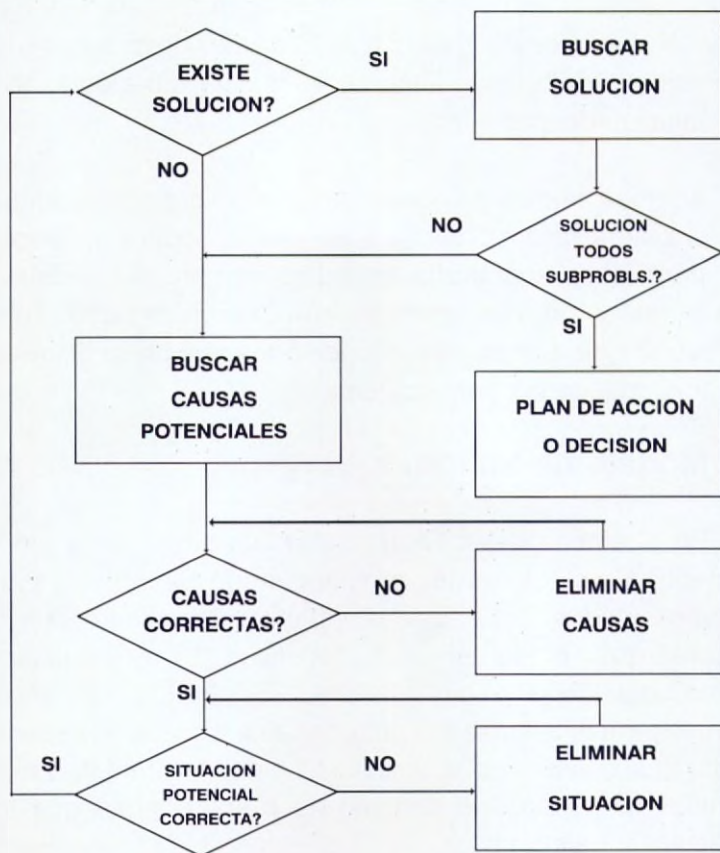


Figura 3.1: La lógica del modelo de Malhotra

8.- Malhotra, A.: *On Problem...*, citada, p. 12.

Como puede observarse fácilmente, este autor centra su trabajo fundamentalmente en la etapa correspondiente a la diagnosis. Además considera (aunque sea implícitamente) que los subproblemas que resulten ya estarán estructurados y serán manejables por los métodos ya desarrollados. Pese a todo, acepta que *el conjunto de estas soluciones aliviará los síntomas*<sup>9</sup>; ¡No solucionará el problema! Cuando se refiere a la búsqueda de soluciones para las causas subyacentes, le llama *determinación de una solución*. Nos vemos obligados a señalar de nuevo que se centra en la búsqueda de un diagnóstico y de la solución a éste; no en la propia solución del problema.

Además, hemos de considerar que las especificaciones que ofrece el diagnóstico se centran en una descripción de los síntomas, pero tal prosopografía no indica siempre la fuente de que emana el mal y, por consiguiente, no puede afrontarse. También puede ocurrir que, aún conociendo los orígenes, no se disponga de los medios adecuados para solventarlo.

## **2.2. Modelo de Simon.**

En el ámbito de la Teoría de la Decisión, se ha enfocado inicialmente el estudio en los problemas que Simon<sup>10</sup> ha denominado *programados*. Este autor se refiere a aquellas decisiones y problemas que presentan características bien estructuradas, rutinarias, repetitivas y cuantificables. Se trataba de encontrar soluciones para ellos basadas en técnicas o algoritmos capaces de solventar las cuestiones empresariales de naturaleza cotidiana, independientemente de lo complicada o sofisticadas que fueran tales técnicas o algoritmos.

---

9.- Malhotra, A.: *On Problem Diagnosis*, citada, p. 3.

10.- Simon, H. A.: *La nueva...*, citada, pp. 42 y sigs.



Pero la experiencia ha evidenciado un hecho incontrovertido: no todas las decisiones y problemas que se plantean en la organización son susceptibles de ser sometidos a un conjunto de métodos, reglas o procedimientos que permitan alcanzar una solución a partir de la adecuada valoración de las variables que integran el fenómeno.

Utilizando como punto de partida esta concienciación, se intenta analizar el tema que representan los problemas y decisiones que el autor reseñado denomina *no programados*. Los primeros intentos se centran en el desarrollo de metodologías heurísticas que permiten identificarlos y estructurarlos. Esta línea de investigación trata de utilizar las técnicas más simples posibles para solventar las cuestiones complejas y está orientada desde la óptica del decisor.

Al hacer referencia al proceso de adopción de decisiones Simon <sup>11</sup> así como éste y Newell <sup>12</sup>, consideran que está compuesto por cuatro fases:

- Inteligencia
- Diseño
- Elección
- Revisión.

La inteligencia se centra en el análisis de la situación presente al objeto de detectar posibles circunstancias que den lugar a una decisión.

El diseño tiene como finalidad la investigación, desarrollo y estudio de cuantas alternativas puedan generarse y sean susceptibles de hacerse realidad, aún cuando, lógicamente, solo una de ellas será la señalada.

---

11.- Simon, H. A.: *La nueva ...*, citada, p. 37.

12.- Newell, A. y Simon, H. A.: *Human Problem ...*, citada, pp. 87-105.

El objeto de la elección consiste en determinar cual, de entre las distintas alternativas desarrolladas en la fase de diseño, es la que va a convertirse en realidad.

Por último, la revisión, persigue un control de las decisiones que se han llevado a cabo.

Una cuestión a considerar se centra en lo que denomina *espacio de problema*<sup>13</sup>. De forma muy simplificada, podemos considerarlo como la representación del entorno en que se trataba, que hace la persona que ha de resolver el problema, en el momento en que intenta comprenderlo o diagnosticarlo. A la formación de este espacio ayuda la información generada a partir del conocimiento de situaciones previas idénticas o análogas, de conocimientos almacenados en la memoria que permiten combinar acciones y de la que se obtiene en el propio proceso.

Las actividades desarrolladas por un individuo para solucionar un problema tienen lugar dentro de los límites de su sistema de consciencia. Su representación mental del mundo, su *mundo real*, el conocimiento que tiene del mismo, su consciencia respecto a sistemas ideales relacionados, constituye su espacio de problema<sup>14</sup>.

Si se observa con detenimiento la obra de Simon<sup>15</sup>, se le ve centrado en la modalidad individual de solución de problemas y, de hecho, no presta atención a la diferencia que existe entre el verdadero problema y el percibido, ni entre éste y la representación del mismo (lo que denomina espacio de problema). En realidad, la génesis del problema no la tiene en cuenta, lo que supone no alcanzar un conocimiento de su origen.

---

13.- Newell, A. y Simon, H. A.: *Human Problem ...*, citada, pp. 144-161.

14.- Newell, A. y Simon, H. A.: *Human ...*, citada, pp. 59-66.

15.- Es conveniente, en este sentido, ver también H. A. Simon: *The Sciences of the Artificial*, M. I. T. Press, Cambridge, Massachusetts 1981.



### 2.3. Modelo de Brightman.

A partir del proceso de decisión de Simon, Brightman<sup>16</sup> desarrolla un modelo que considera aplicable a los problemas estratégicos no estructurados. Se compone de tres fases: inteligencia, diseño y elección. Cada una de ellas se divide, a su vez, en tres subfases que mantienen la misma denominación. Tal como se desprende de la figura 3.2,<sup>17</sup> el modelo permite realizar, si es preciso y en cualquier momento, una retroacción hacia cualquiera de las fases o subfases<sup>18</sup>.

Un análisis del modelo nos facilitará su comprensión. Cuando aparecen síntomas de existencia de problemas, se inicia el proceso en la subfase de inteligencia. La actividad que aquí se desarrolla va encaminada a la búsqueda de información, tanto en el interior de la empresa como en su entorno, al objeto de delimitar cuales son las características que presenta. Conocidas estas, la subfase de diseño tiene como finalidad la obtención de tantas definiciones alternativas del problema como sean posibles. A la vista de tales definiciones y, utilizando el método apropiado, procede realizar la subfase de elección, en la cual se decide si es necesario proceder a nuevas definiciones, pasar a la fase de diseño, o bien posponer la actividad de enfrentarse al problema.

Dado que la búsqueda de información es continua a lo largo de todo el proceso, si aparece alguna que diera lugar a planteamientos distintos, se produciría un rediseño de las definiciones ya realizadas. Este fenómeno dota al modelo de unas características dinámicas, necesarias en el tratamiento de los problemas que examinamos.

---

16.- Brightman, H. J., op. cit. pp. 1-18.

17.- Elaboración propia, adaptada de la figura 2 que se muestra en H. J. Brightman, op. cit. p. 11.

18.- Hemos de tener en cuenta que la fase de inteligencia de este modelo integra las etapas que otros autores denominan reconocimiento y diagnosis.

Dentro de la fase de diseño, en la subfase de inteligencia, se pretende encontrar una solución ya existente que sea aplicable a las peculiaridades que presenta la cuestión que se estudia.

Puesto que estamos tratando de fenómenos que ofrecen un alto grado de novedad, es evidente las dificultades que surge al tratar de aplicar una metodología que ha sido ensayada en otro fenómeno, cuya caracteriología es probablemente distinta en todo o en parte. No creemos necesario hacer hincapié en la pérdida de tiempo y esfuerzos que supone esta actividad, puesto que, como ya se sabe, a estos problemas no se les pueden aplicar los métodos desarrollados para los estructurados y, además, como sus características son cambiantes, tampoco se debe usar uno ya empleado para una situación previa, aún cuando sea similar.

En el caso de que no aparezcan soluciones, se pasa a la subfase de diseño, donde se procede a investigar aquellos procedimientos particulares que permitan resolver el problema. Evidentemente, deben analizarse diversas alternativas, de forma que en la subfase de elección, se escoja entre desarrollar, bien el método estudiado, ora una modificación del mismo, volver a la fase anterior (por considerar que es necesario alcanzar mayor conocimiento del tema) o, por último, esperar antes de intentar hacer frente al problema.

Hemos de recordar que la empresa, aunque es un ente dinámico, presenta una serie de peculiaridades que han de tenerse en cuenta a la hora de decidirse por una alternativa. Por ello, cuando se inicia, en la fase de elección (última de ellas), la subfase de inteligencia, la información que se trata de obtener se refiere a dichas características al objeto de considerarlas, dado que ejercerán su influencia en el proceso o pueden verse afectadas por éste. Hecho esto, en la subfase de diseño, y en función de los objetivos perseguidos, se analizarán las consecuencias y repercusiones que, sobre éstos, pueden ocasionar las soluciones propuestas.



Conocidos estos aspectos, en la última subfase, elección, ya se determina cual es la alternativa por la que se inclina el decisor, teniendo presente las necesidades y objetivos empresariales, con el fin de que no se produzcan discrepancias ni desequilibrios.

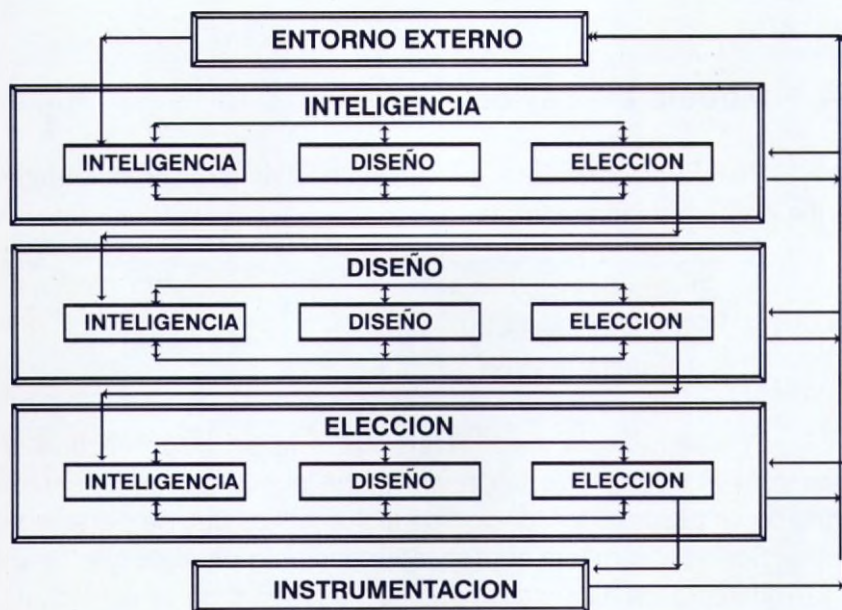


Figura 3.2: Esquema de solución de problemas estratégicos mal estructurados de Brighman

La idea de crear una configuración que permita optimizar los resultados ha llevado a Brightman a olvidar algunas cuestiones que estimamos de interés. En primer lugar, pese a que dirige su trabajo hacia la fenomenología de lo complejo, no considera ni expresa, siquiera tácitamente, la necesidad de buscar las causas (potenciales o no) que dan lugar al problema.

Por otra parte, en su planteamiento no considera de manera explícita la importancia que tiene la percepción del problema, aún cuando posteriormente sí admite su notable incidencia.

En resumen, plasma un modelo cuyo funcionamiento sea optimizador y automatizable; sin embargo, aunque reconoce la trascendencia de la intervención humana en este tipo de temas, no la incorpora realmente al modelo.

## **2.4. Modelo de Taylor**

Reitman<sup>19</sup>, considera que existen tres vectores componentes de los problemas mal estructurados:

- El estado inicial
- El estado deseado
- La transformación.

El estado inicial hace referencia a la situación en que se encuentra el decisor y/o los recursos de que dispone. El estado deseado se describe en función de los objetivos que se persiguen. La transformación refleja el proceso o conjunto de ellos que ha de desarrollarse para alcanzar el estado deseado a partir del inicial.

Para Taylor<sup>20</sup> el hecho de que los problemas sean mal estructurados, sea en el estado inicial, en el deseado o en las transformaciones pertinentes y necesarias para alcanzar una solución, tiene su origen, fundamentalmente, en la carencia de información adecuada respecto a cada uno o cualquier combinación de ellos.

---

19.- Reitman, W. R., op. cit., p. 284.

20.- Taylor, R. N., op. cit.



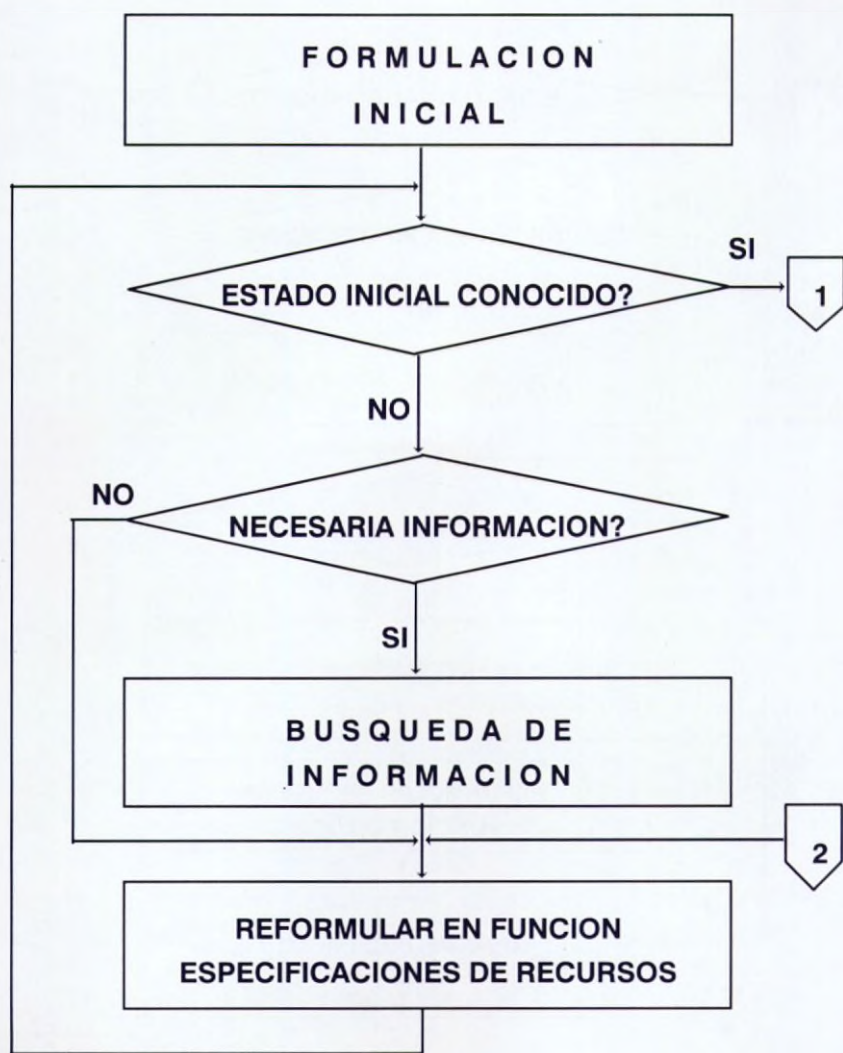


Figura 3.3a: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte I

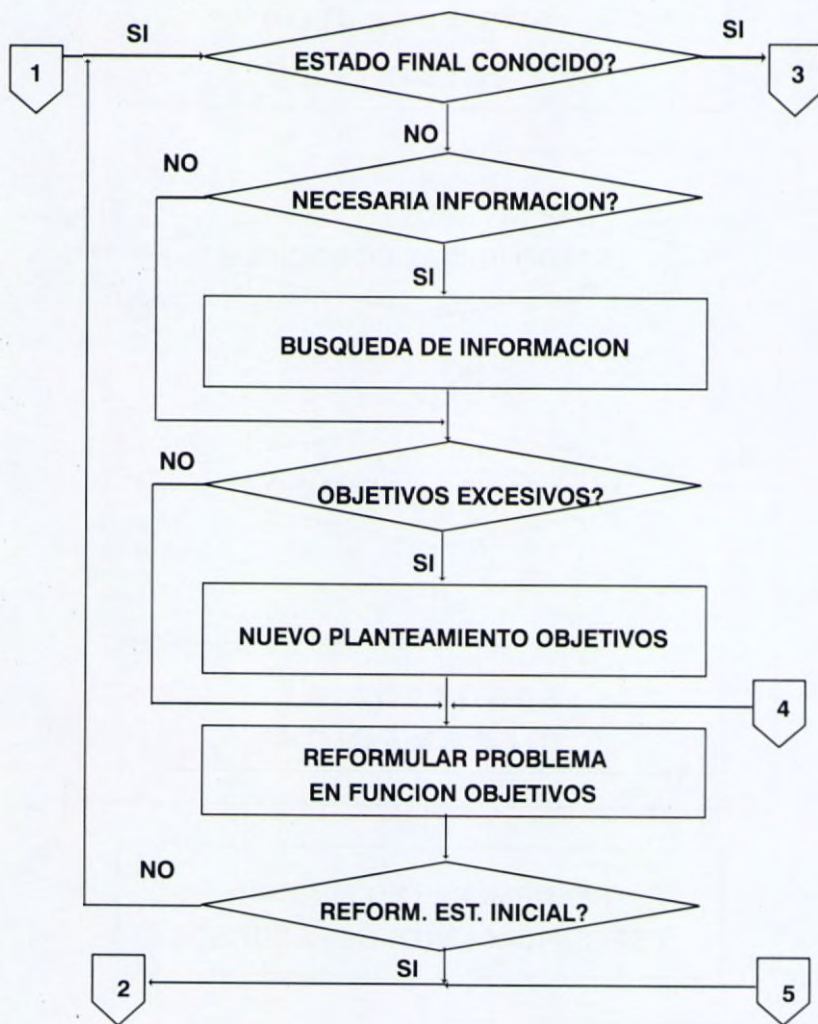


Figura 3.3b: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte II



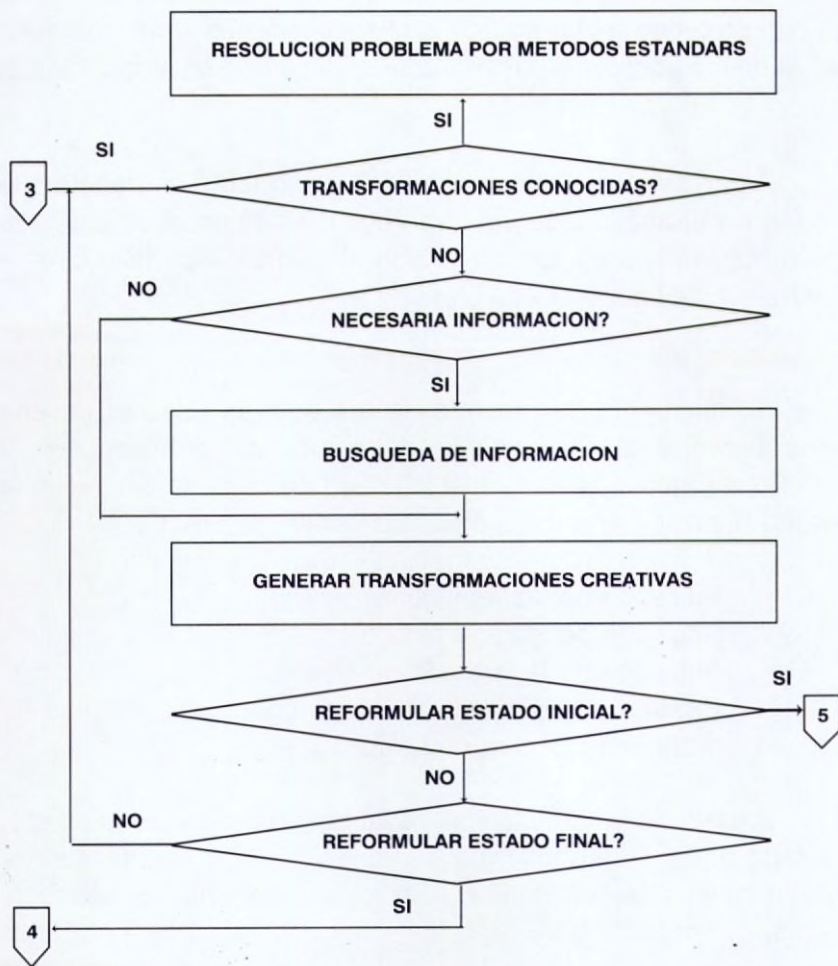


Figura 3.3c: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte III

A partir de la idea de Reitman, Taylor estima que una forma de tratar los problemas mal estructurados es la de modificarlos a través de la ampliación o reducción de sus restricciones, llegando así a una reformulación que permita conocer sus características y trabajar con ellos de manera adecuada. Con esa forma de actuación se pretende obtener una especificación lo más completa posible de los estados y posibilidades que tiene a su disposición el decisor.

A partir de esta idea, establece un esquema de trabajo que se basa en el análisis de los tres vectores señalados, para cuya representación hemos confeccionado el diagrama de flujo que se muestra en las figuras 3.3a, 3.3b y 3.3c <sup>21</sup>.

Normalmente, la mayoría de los autores asocian en una misma persona al responsable de solucionar problemas y al decisor. La fórmula que sigue el indicado autor <sup>22</sup>, se centra en la consulta realizada en cuatro etapas o puntos sucesivos:

- Situación del estado inicial
- Situación del estado final
- Situación de las transformaciones
- Resolución utilizando métodos conocidos, propios de problemas bien estructurados.

A partir de la formulación inicial del problema, se analiza si el estado en que se encuentra es conocido. Si lo es, se pasa a estudiar si el final es familiar. En caso contrario se busca la información precisa para adquirir los conocimientos oportunos

---

21.- El ordinograma que hemos elaborado está basado en la red que se muestra en R. N. Taylor, op. cit. p. 635.

22.- Taylor, R. N., op. cit., pp. 634-641.



respecto a los recursos y posibilidades de que se dispone para afrontarlo; posteriormente, se reformula el problema, volviendo a estudiar si ya son conocidas sus características.

Superada esta fase, se investiga si el estado final está claramente especificado e identificado. En caso afirmativo se pasa a la etapa de transformación. Si es necesario concretarlo más, habrá que proceder a obtener información en cuanto se refiere a la determinación de los objetivos que se han establecido. Puede ocurrir que éstos sean demasiado ambiciosos y haya de hacerse un nuevo planteamiento de los mismos. Superadas estas acciones se reformula el estado final del problema en función del replanteamiento de objetivos. Si estas modificaciones implican cambios en el estado inicial, se pasa de nuevo a la primera etapa; si no es así, a la segunda.

La tercera fase se alcanza una vez superada la segunda. Si las transformaciones que permiten alcanzar el estado deseado, a partir del inicial, son conocidas, bastará aplicar los métodos pertinentes para resolver el problema (lo que nos sitúa en la cuarta fase). Si se desconocen, se recabará, en su caso, información al objeto de generar transformaciones novedosas que permitan tratarlo. Si se da la circunstancia de que éstas dan lugar a una reformulación de los estados inicial o final, se pasará a los puntos respectivos. Caso de que no se precisen, el bucle se cierra en una nueva consulta respecto a las transformaciones.

En el presente modelo notamos algunas deficiencias. El hecho de que se pongan de manifiesto determinadas características propias de un fenómeno que se ha presentado previamente, no implica que este que surge en la actualidad haya de ser necesariamente el mismo. Lo normal es que no se dé tal circunstancia.

La obsesión por reformular un problema para hacerlo familiar o conocido, puede inducir a rechazar aspectos que tengan trascendencia y, por consiguiente, no diagnosticarlo correctamente.



En sí misma, no es mala forma de actuación el tratar de aplicar fórmulas o modelos estándares para solventar un problema. La cuestión que puede derivarse de esta forma de conducta es la persistencia institucionalizada en el sentido de buscarla y utilizarla irracionalmente. Aún en el caso de que este autor tratara (como hacen otros) de dividir sucesivamente el problema en subproblemas, ello no implicaría alcanzar la solución total. En el tipo que estamos tratando, el conjunto de subproblemas forma un sistema con sus consiguientes interrelaciones (el todo es mayor que la suma de las partes) y, además, dada la incidencia que tienen sobre los mismos la conducta humana y el entorno, no ha lugar la utilización de fórmulas o modelos propios de los problemas estructurados.

Por último, tampoco considera el fenómeno de la diferencia que puede existir entre la percepción de la realidad y la realidad misma.

## **2.5. Modelo de Bartee.**

Bartee<sup>23</sup> considera que el proceso de solución de problemas es una cuestión de cambios de estados y expone la idea de que es aquella actividad que conduce a un estado de solución a partir de un estado de problema. A partir de esta idea, asume que tal proceso constituye un espacio tridimensional cuyos vectores son la taxonomía de problema, las modalidades de solución y el proceso que se utiliza para resolverlo.

En cuanto respecta a la taxonomía, establece cuatro tipos básicos: conceptuales, empíricos, de conducta y sociales. Cada uno de ellos se encuentra contenido en el de orden superior, tal y como se muestra en la figura 3.4 que hemos elaborado.

---

23.- Bartee, E. M., op. cit., pp. 439-448.



La segunda dimensión hace referencia a las modalidades de solución, en que distingue entre individual, de grupo <sup>24</sup>, organizativa y social. En la individual existe una sola persona como responsable de alcanzar una solución al problema. En cuanto respecta a la grupal, un equipo integrado por dos o más hombres es el encargado de arbitrar la solución. Cuando por sus características o la complejidad que presenta, es necesario que sea una organización la que afronte el problema, estamos ante la tercera de las formas. En ella es lógico que se encuentren incluidas las dos anteriores, al



Figura 3.4: La taxonomía de problemas de Bartee

objeto de hacerse cargo de los subproblemas que lo componen. Los que integran la social, son los típicos problemas que, por sus

---

24.- Un grupo se define como dos o más personas en número de tal tamaño que es necesaria cierta estructura organizativa y control formal. E. M. Bartee, op. cit., p. 441.

características culturales y de interconexión de diversa organizaciones, han de ser organismos estatales, autonómicos, provinciales o locales los encargados de su tratamiento. Evidentemente, abarcan en su seno las modalidades anteriormente expuestas.

El tercero de los espacios representa los procesos de solución de problemas. En el mismo, el autor distingue entre génesis, diagnosis, análisis y síntesis. La génesis se centra en una concienciación de la existencia de problema. En ella, se constata la presencia del mismo, al descubrirse una discrepancia entre la situación deseada y la existente. Debe incluir la identificación del problema. En la fase de diagnosis, se trata de comprender cuales son los aspectos fundamentales del problema y sus limitaciones, para proceder a descubrirlo y definirlo, así como a constatar las restricciones impuestas por el entorno. La finalidad de la etapa de análisis es la de estudiar en profundidad todos y cada uno de los elementos integrantes del problema y sus relaciones, así como sus respectivas conexiones con el entorno. Por último, en la síntesis, con la información obtenida en los pasos anteriores se trata de obtener una solución de manera que coincidan la situación presente con la deseada.

Las distintas posibilidades que pueden presentarse en el espacio tridimensional, según que las modalidades de solución sean individual, grupal, organizativa o social, se ponen de manifiesto en las figuras 3.5 a 3.8 <sup>25</sup>.

Como quiera que existen diferencias cualitativas entre las distintas modalidades de solución, el autor estima que, en realidad, se produce una cronología, en la manera de tratar los problemas, que comprende cuatro fases: personalización, colaboración, institucionalización y socialización.

---

25.- Elaboración propia, basadas en las figuras 2 y 3 de E. M. Bartee, pp. 441 y 444.



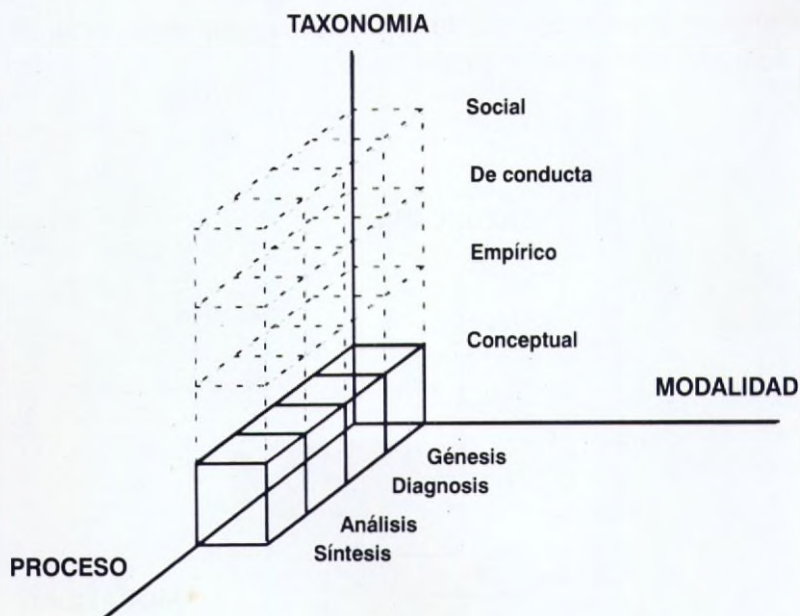


Figura 3.5: Solución de problemas: Modalidad individual

Puede observarse que existe una correspondencia clara entre los modos de proceder para resolver un problema y las etapas reseñadas. Así, la personalización se centra en la búsqueda de una solución, enfocada individualmente. La colaboración comienza por una búsqueda de ayuda e información del sujeto anterior, y la posterior solución conjunta, basada en los conocimientos alcanzados por el grupo así formado. La fase de institucionalización se presenta cuando el problema incide en toda una organización y existen una serie de restricciones exógenas a la misma para alcanzar una solución. Esto implica la necesidad de una acción conjunta para afrontarlo. La socialización es aquella situación en la cual el problema desborda el ámbito de una institución e incide en

diversos aspectos culturales, sociales, etc. Sin embargo, el hecho de que el problema alcance estas cotas no implica, necesariamente, que la sociedad o sector social en que incide haya tomado conciencia colectiva del mismo, sin la cual no puede alcanzarse una solución enteramente satisfactoria.

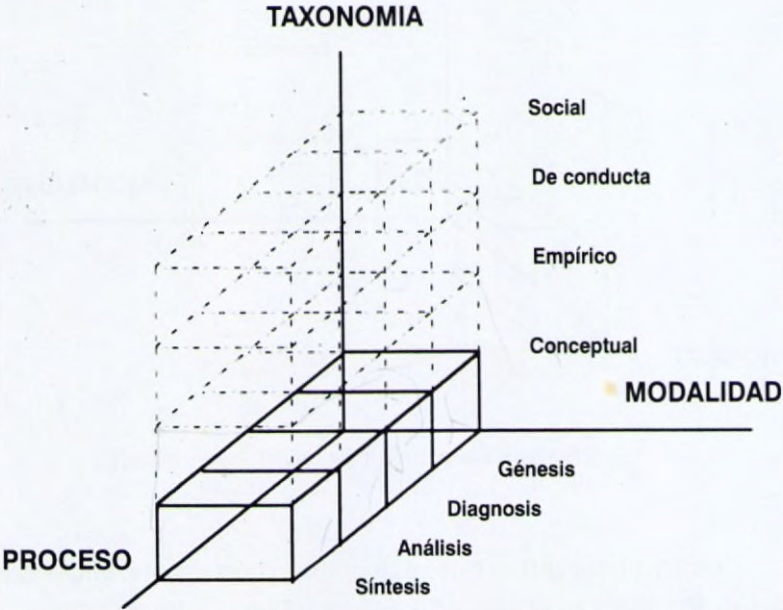


Figura 3.6: Solución de problemas: Modalidad grupal



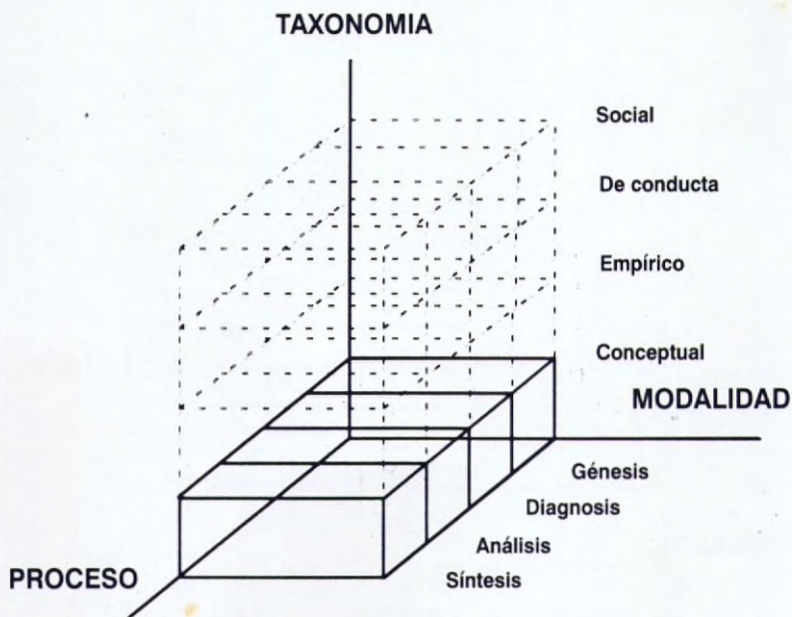


Figura 3.7: Solución de problemas: Modalidad organizativa

Hagamos un breve repaso de la conexión de esta cronología con las modalidades de solución y los tipos de problemas que se muestran en la figura 3.9<sup>26</sup>. Desde la óptica de la resolución individual, la personalización se refiere al conjunto de acciones que desarrolla la persona desde el punto de vista conceptual del problema. Cuando el responsable recaba información para poder contrastar la validez de sus planteamientos, esto es, cuando lo trata empíricamente, estamos en la etapa de colaboración.

26.- Exposición holística de solución de problemas. Generalización propia del ejemplo mostrado en la figura 4 de Barte, 1973, p. 445.

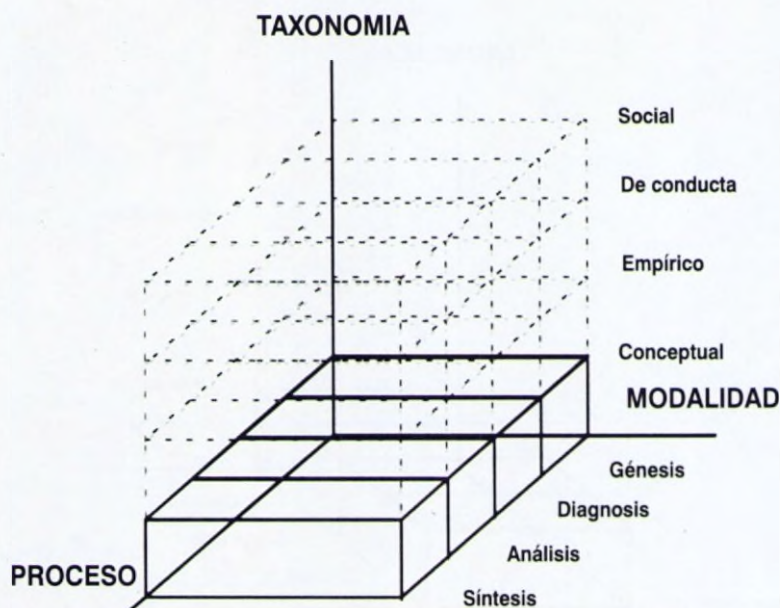


Figura 3.8: Solución de problemas: Modalidad social

Si se enfrenta a un problema de conducta y precisa incorporar a sus esquemas las opiniones de los integrantes de la organización, al objeto de alcanzar su consenso y la subsiguiente colaboración de ellos, estamos en la fase de institucionalización.

Por último, la socialización se refiere a la necesidad de obtener los puntos de vista de la comunidad, respecto al problema, para que el individuo pueda hacer las adaptaciones pertinentes a sus acciones encaminadas a alcanzar una solución.

La misma lógica es aplicable al tratamiento grupal, organizativo y social. Así, en el enfoque por grupos, existe colaboración en los problemas conceptuales y empíricos; institucionalización en



los referentes a la conducta; y socialización en el caso de que se enfrenten a los sociales.

Cuando la solución ha de buscarla la organización, en el caso de problemas conceptuales, empíricos o de conducta, estamos en la fase de institucionalización; por el contrario, si es social, al ser necesario obtener la respuesta de la colectividad, se pasa a la etapa de socialización. Por último, cuando por la dimensión es preciso tratarlo socialmente, cualquiera de los tipos de problemas se encuentra dentro de la socialización.

La perspectiva holística de Bartee tiene gran interés porque pone de manifiesto distintos aspectos que deben considerarse en la solución de problemas. Pese a todo, solamente representa un esquema de trabajo que no ha sido desarrollado convenientemente.

No obstante la riqueza que muestra, su clara tendencia a la racionalidad le hace olvidar aspectos importantes que no trata convenientemente. Así, aunque admite la diferencia existente entre el problema percibido y el verdadero, no expone la forma de llegar a alcanzar una perspectiva objetiva del mismo. Además, como tratamos de reflejar en la figuras 3.5 a 3.8, todos los tipos de problemas pueden ser abordados -teóricamente- por cualquiera de las modalidades; cosa distinta es el grado de éxito que pueda alcanzarse con una u otra.

Por otra parte, pese a reconocer la necesidad de tener en cuenta la presencia de diferentes agentes que inciden en la solución de un problema, busca la aprobación de los mismos sin considerar sus puntos de vista al respecto.

En último lugar, no hace referencia a la influencia que ejerce el modo de presentar la información en el fenómeno que estudiamos.

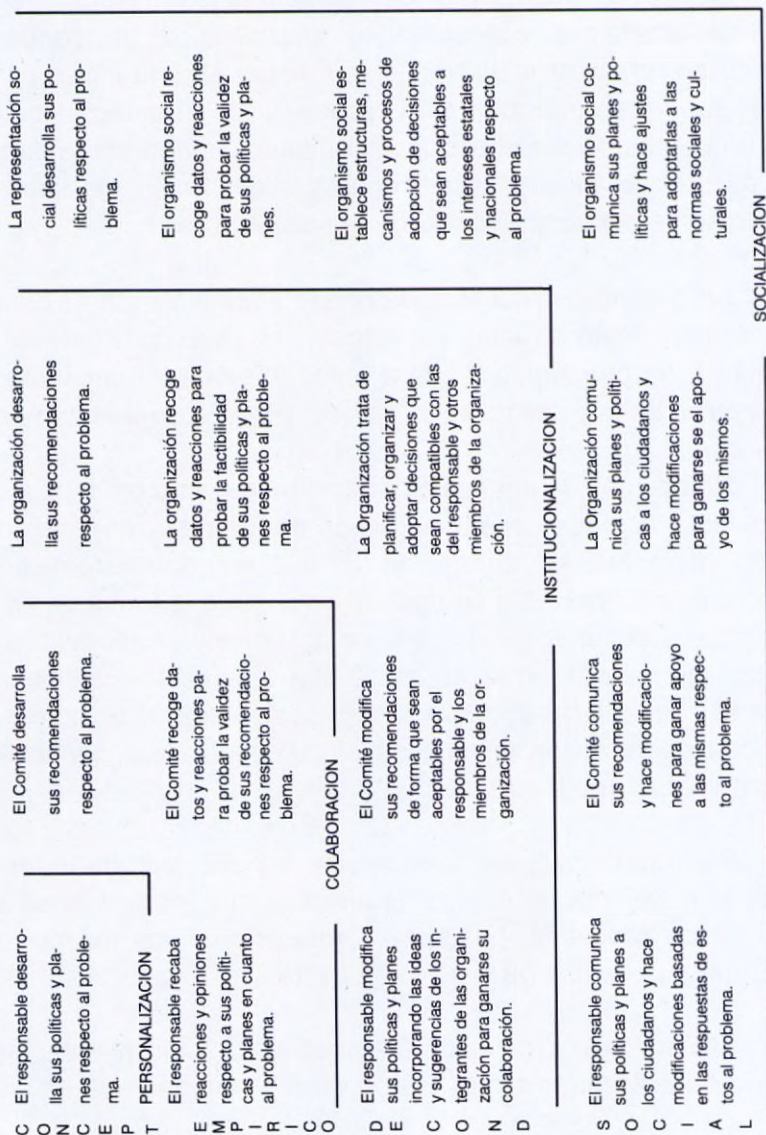


Figura 3.9: La perspectiva holística de solución de problemas



## 2.6. Modelo de Van de Ven.

Especialmente dirigido hacia el tratamiento de problemas mal estructurados en sistemas y comunidades sociales, Van de Ven<sup>27 28</sup>, establece un modelo para tratarlos que denomina "Modelo de Planificación de Programa" (P.P.M.), y que considera dividido en cinco fases:

- **Prerrequisitos de planificación.** En esta etapa se crea una Junta de Planificación y una Unidad de Planificación. La primera integra representantes de los diversos estamentos de la comunidad a que afecta el problema; la segunda, constituida por planificadores, tiene la misión de asesorar a la Junta. La actuación conjunta de estos dos equipos, da como resultado un plan de acción específico para identificar y responder ante las necesidades que plantea el problema, así como su posible naturaleza, complejidad e incertidumbre.
- **Exploración del problema.** Se centra en una investigación, realizada por la Unidad de Planificación, acerca de las peculiaridades que plantea el problema con respecto a los individuos o grupos que son afectados por el mismo. Los resultados obtenidos son revisados por la Junta de Planificación.
- **Exploración de conocimientos.** Un equipo de expertos se encarga de revisar las prioridades que muestra el problema y de identificar distintas alternativas para resolverlo. Los resultados así obtenidos se distribuyen entre los miembros componentes de la Unidad y de la Junta de Planificación, así como entre los individuos y grupos afectados.

---

27.- Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning, and Innovation. Part I. Test of the Program Planning Model*, Human Relations, vol. 33, nº. 10, 1980, pp. 771-740.

28.- Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning, and Innovation. Part II. Speculations for Theory and Practice*, Human Relations, vol. 33, nº. 11, 1980, pp. 757-779.



Figura 3.10: Fenomenología del PPM

**Diseño de programa.** De entre los distintos programas que incluyen las peculiaridades y recomendaciones expuestas en las fases segunda y tercera, respectivamente, se desarrolla aquel que se considera más adecuado para el fenómeno en estudio. Posteriormente, se llevan a cabo reuniones en que se informa a todos los interesados en el tema. En caso necesario se realizan las modificaciones y ajustes precisos para que responda a las características del problema.



- **Instrumentación de programa, evaluación y operación.** Se centra en la puesta en marcha, a manera de prueba, del programa en cuestión de forma que, durante este período experimental, se puedan realizar los ajustes oportunos que hagan viable su aplicación definitiva.

La forma de actuación con el P.P.M. es la siguiente:

- 1º Se procede a divisiones graduales del problema hasta alcanzar el punto en que este (subproblema) es manejable y comprensible.
- 2º En cada una de las fases, se busca el compromiso de participación de diferentes personas que tengan conocimientos y perspectivas adecuadas del fenómeno y posean interés en el mismo, al objeto de desarrollar su labor en grupos de trabajo.
- 3º Para decidir la acción a emprender, en cada una de las fases de resolución debe utilizarse aquel (o aquellos) grupo que posea las características más adecuadas a la misma.

La figura 3.10 <sup>29</sup>, muestra la fenomenología más destacada del P.P.M. En las figuras 3.11a y 3.11b, se expone el ordinograma que hemos elaborado para poner de manifiesto gráficamente la lógica que sigue el método.

El autor preconiza que deben alterarse estos problemas para hacerlos así tratables y, de esta forma, poder alcanzar una solución que de otra manera quedaría en un esfuerzo infructuoso.

---

29.- Elaboración propia, basada en la 2 de H. Van de Ven *Problem Solving, Planning and Innovation. Part II ...*, citada, p. 771.

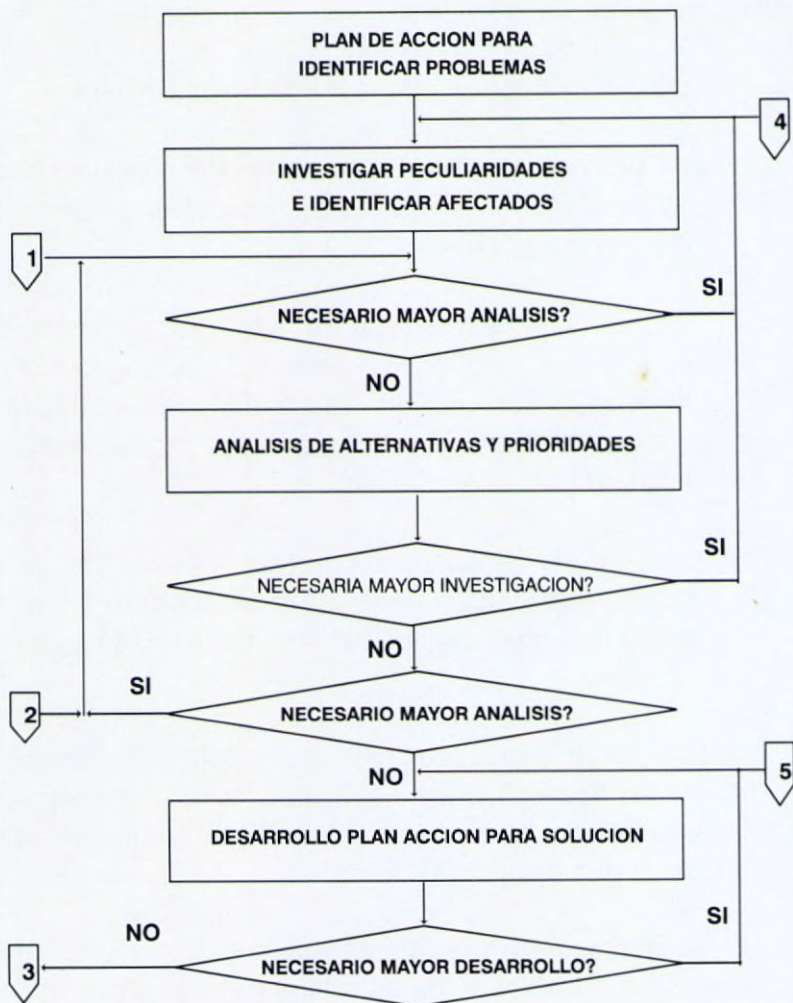


Figura 3.11a: La lógica del método de Van de Ven. Parte I



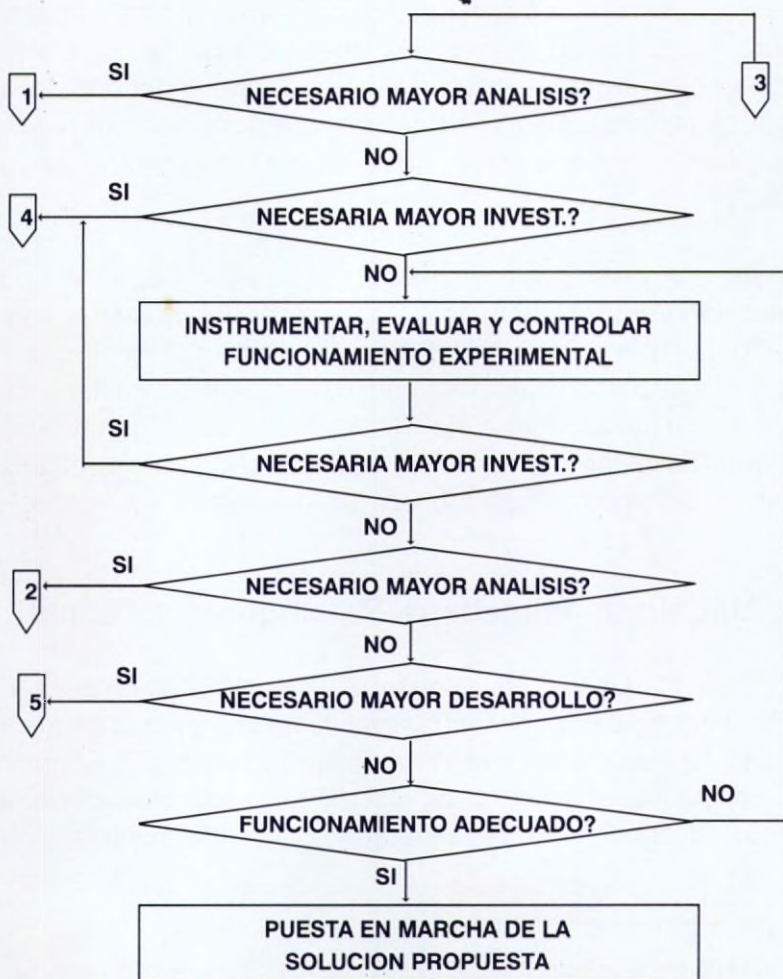


Figura 3.11b: La lógica del modelo de Van de Ven. Parte II

No compartimos esta idea, pues tal modificación implica transformar el fenómeno en otro distinto que, si bien puede tener bastantes aspectos en común con el original no es el mismo, y ello se traduce en solventar, en su caso, un problema diferente de aquel a que nos enfrentamos.

Por otra parte, la fragmentación del problema hasta alcanzar el grado en que sean manejables puede aceptarse, siempre y cuando tal división no vaya acompañada de una independización de los subproblemas, de manera que desaparezcan las interrelaciones existentes entre ellos y el problema considerado en su totalidad.

Otro aspecto que no queda claro en absoluto, es el de la identificación del problema. De la fase inicial del modelo, parece desprenderse que ha sido identificado y lo único que se precisa es conocer sus peculiaridades. Realmente, una de las características destacadas en los problemas mal estructurados es su identificación para poder delimitar sus caracteres definitorios. Si no se alcanza este punto, difícilmente puede buscarse la forma de resolverlo.

## **2.7. Modelo de Mintzberg, Raisinghani y Théorêt.**

Para Mintzberg, Raisinghani y Théorêt<sup>30</sup>, el proceso de decisión estratégico se encuentra dividido en dos grupos de fases. Cada una de estas fases integra, a su vez, una rutina<sup>31</sup>. El primer grupo constituye el proceso de decisión propiamente dicho; el segundo, aquel conjunto de rutinas que sirven de apoyo a dicho

---

30.- Mintzberg, H.; Raisinghani, D. y Théorêt, A.: *The Structure of 'Unstructured' Decision Processes*, *Administrative Science Quarterly*, vol. 21, junio 1976, pp. 246-275.

31.- Una rutina es un conjunto de acciones a desarrollar con el objeto de alcanzar un determinado resultado, ya sea parcial o total.



proceso. Ambos conjuntos se encuentran íntimamente relacionados, permitiendo acceder desde cualquier punto a una determinada fase o rutina en el momento que sea necesario. En la figura 3.12, que hemos elaborado, se refleja un esquema de este sistema.

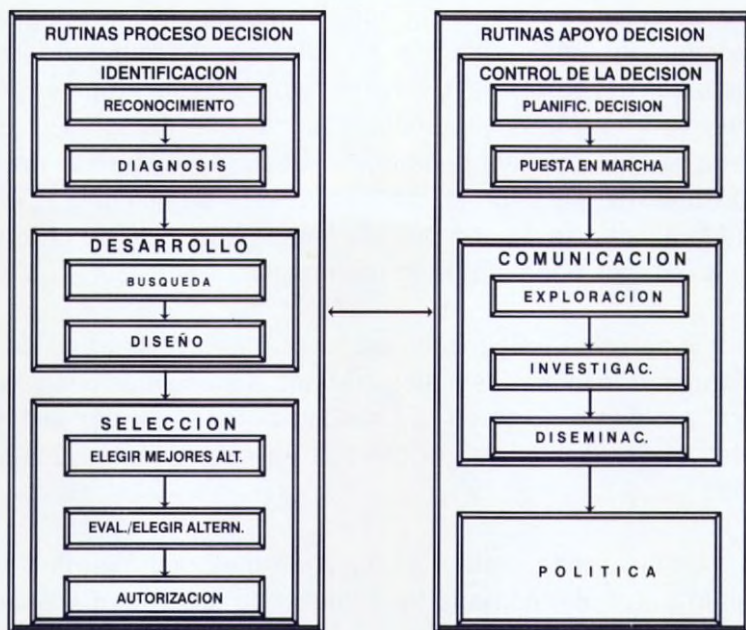


Figura 3.12: Rutina para la adopción de decisiones

El primer conjunto comprende tres fases: Identificación, desarrollo y selección.

La fase de identificación consta de dos rutinas: Reconocimiento y diagnóstico.

El reconocimiento de un problema depende de una gran variedad de fenómenos. La forma de percibir la realidad el decisor, su experiencia, aptitudes y actitudes, el entorno en que se encuentra inmerso, la conducta de los integrantes de la empresa, las respuestas que se obtienen de los sujetos y grupos no pertenecientes a la institución pero que inciden o son influenciados por ella, son algunos de los factores que desempeñan un papel importante en el reconocimiento del problema.

La rutina de diagnosis tiene como objetivo conseguir una estimación, lo más adecuada posible, de las características y propiedades del problema. Evidentemente, en esta etapa es preciso obtener información que permita alcanzar una perspectiva del fenómeno lo más objetiva posible. No obstante, debe ser una actividad de carezca de formalismos, al objeto de vislumbrar con facilidad la existencia de una posible perspectiva que, de otra forma, pudiera parecer anómala y ser rechazada.

Superada la diagnosis, es preciso desarrollar una serie de actividades encaminadas a alcanzar una o más soluciones alternativas al problema. Esta es la finalidad perseguida por la fase de desarrollo, que se encuentra dividida en dos rutinas: Búsqueda y diseño.

La búsqueda pretende conseguir métodos alternativos que permitan tratar el fenómeno en estudio. No creemos necesario insistir en la necesidad de obtener información acerca de la existencia de rutinas, procedimientos, etc., que faciliten la labor que aquí se desarrolla. Evidentemente -y en el caso de los problemas no estructurados es lo normal-, si no existen o se desconocen, es preciso desplegar las acciones oportunas para alcanzar un método que permita manejar el tema que se analiza, de manera que pueda desembocar nuestra actuación en una solución factible.

El diseño es una de las actividades más difíciles y a las que menos atención se ha prestado en el ámbito empresarial, más



concretamente en el campo de la adopción de decisiones. Implica la búsqueda, de naturaleza creativa, de soluciones alternativas para un problema. En el caso de los no estructurados significa la creación de soluciones a medida de sus peculiaridades, lo que dificulta aún más estas acciones.

Normalmente, el diseño se realiza a partir de la construcción de un árbol, apoyada en la idea que se tiene de la solución. Cada nudo del árbol refleja una decisión posible, de entre las alternativas derivadas de las ramas que parten del mismo. A través del desarrollo de ciclos en que se vuelve al punto de partida, se llega a alcanzar una solución cuya forma no se conoce realmente hasta que ha cristalizado en una realidad.

Aún cuando estos autores reconocen que en la fase de selección se suelen admitir generalmente tres partes (determinación de la elección, evaluación de las alternativas, y elección propiamente dicha), sugieren, como calificativos apropiados para las rutinas que integran esta fase, las denominaciones escoger, evaluar/elegir y autorizar.

La rutina primera se centra en una selección de aquellas alternativas que, por diversas circunstancias, no sean factibles de hacerlas realidad, obteniendo como resultado un abanico de aquellas que pueden ser tratadas dentro de las restricciones espacio-temporales y de otro tipo del decisor.

La evaluación/elección ha sido una de las partes más estudiadas del proceso de decisión, quizás motivado por el hecho de que la investigación se ha centrado fundamentalmente en los problemas estructurados y, en ellos, esta etapa juega un papel importante.

— Los autores consideran la presencia de tres variantes en esta rutina: juicio, negociación y análisis. La primera refleja un proceso mental seguido por el decisor. La segunda que el resultado

se obtiene por intercambio de juicios entre diversas personas. En la tercera, la evaluación y elección se determinan por expertos.

Del estudio realizado por Mintzberg y sus colegas, se desprende que la evaluación y elección son actividades íntimamente conectadas cuyos resultados surgen de la presunción de unos hechos, valoraciones o procesos mentales, que en la mayoría de los casos no siempre se realizan de manera consciente. Las formas de realizarlos son implícitas y dependen de procesos mentales inconscientes e intrincados, y más cualitativos que cuantitativos, donde juega un papel importante la presencia de diversos factores ajenos al propio fenómeno.

La rutina de autorización pone en marcha o rechaza la solución elegida. Aún cuando el rechazo puede ser relativo, en el sentido de tener que mejorar alguna o todas sus características, no deja de suponer una vuelta atrás en el proceso. De todas formas, la autorización debe hacerse teniendo en cuenta la presencia de las diversas decisiones existentes en la empresa y que tengan relación con la que se está desarrollando, así como la disponibilidad de recursos asignables para hacerla realidad.

En cuanto se refiere a las rutinas de apoyo, se destacan tres conjuntos de ellas: de control de la decisión, de comunicación de la decisión y políticas. Con ellas se pretende ayudar al desarrollo de las pertenecientes al proceso de decisión, consideradas en sentido estricto.

Las rutinas de control de la decisión tienen por objeto establecer el oportuno plan que sirva de guía al proceso de solución del problema. Se destacan en ella dos rutinas: de planificación de la decisión y la de puesta en marcha.

La planificación de la decisión se centra en la elaboración del plan estratégico que le permita establecer las bases que sirvan de guía para alcanzar un desarrollo armónico del proceso.



La rutina de puesta en marcha tiene como finalidad la concreción de la anterior a través del plan específico de acción en el que se determinan los medios disponibles, esto es, la táctica a seguir.

Un aspecto importante de la actividad empresarial es la existencia de unos nexos de unión que permitan la adecuada transmisión de mensajes. Esto se consigue en el método a través de las rutinas de comunicación de la decisión que proporciona información de entrada y salida para apoyarla. De ellas son destacables la de exploración, la de investigación y la de diseminación.

La de exploración tiene como objeto la revisión y búsqueda de información de todo tipo que pueda servir para construir una base de datos susceptible de utilizar como soporte para identificar el fenómeno y situaciones que se presenten, así como desarrollar un modelo conceptual del mismo.

Amén de lo anterior, otra cuestión importante es la investigación y búsqueda de otras fuentes para obtener información que sirva de apoyo a la diagnosis, búsqueda y evaluación/elección. Esta labor tiene encomendada la rutina de investigación.

La tercera, diseminación, pretende establecer los canales de comunicación más oportunos para hacer llegar a los distintos puntos de la empresa a que afecte, las decisiones adoptadas y los resultados obtenidos de ella.

Por último, las rutinas políticas, permiten al decisor trabajar en la búsqueda de una solución ante un entorno dinámico y hostil. Ellas tratan de considerar la incidencia que tienen, sobre el proceso, la presencia de individuos que tratan de satisfacer sus propias necesidades y las de la organización que representan. Téngase en cuenta que estos seres se encuentran tanto en el interior como en el exterior de la empresa. Ejemplo de ellos son los representantes de organizaciones sindicales, proveedores de materias primas esenciales, etc.

El modelo analizado es uno de los más completos de cuantos hemos estudiado -incluso de aquellos a los que no hemos hecho referencia en este trabajo-. Considera aspectos tan importantes como la presencia de percepciones distintas del fenómeno por parte de quienes lo contemplan, dadas sus actitudes, experiencias, entorno de trabajo, etc.; la necesidad de tener en cuenta la presencia de diversos sujetos e instituciones sobre el proceso de solución, dada la influencia que ejercen sobre la misma; y lo preciso que resulta obtener información para alcanzar un conocimiento objetivo del problema.

Destacan los autores el hecho de que se ha prestado poca atención al proceso de diseño y es uno de los puntos en que se extienden positivamente, pues la estructura arborescente que establecen para afrontar los subproblemas, permite tener en cuenta las interrelaciones existentes entre los mismos, cuestión que otros tratadistas no han puesto de manifiesto.

No obstante, no expresan la forma en que se debe proceder para desarrollar y hacer realidad cada una de las rutinas o etapas de resolución y, especialmente, aquellas que juegan un papel trascendental en los problemas mal estructurados: la de diagnóstico. Una cosa es decir que ha de conocerse la naturaleza de un fenómeno y otra muy distinta es indicar el modo de proceder para hacerlo.

## **2.8. Modelo de Kilmann.**

Destacando la incidencia que tiene sobre el proceso de resolución de problemas el hecho de que se preste mayor o menor atención a ciertos pasos que a otros y el estilo utilizado, Kilmann<sup>32</sup> considera cinco pasos en el proceso de definir y solucionar problemas:

---

32.- Kilmann, R. H.: *Problem Management: A Behavioral Science Approach*. En G. Zaltman: *Management Principles for Nonprofit Agencies and Organizations*, AMACOM, New York 1979, pp. 217-225.



- Percibir el problema
- Definir el problema
- Derivar y seleccionar soluciones
- Instrumentar soluciones
- Evaluar resultados.

Estas fases se encuentran conectadas formando un ciclo cerrado, tal como se muestra en la figura 3.13<sup>33</sup>, y cuyas características pasamos a exponer y analizar.

La percepción del problema hace referencia a una situación en la cual se denota falta de normalidad. Cualquier persona ha notado en algún momento, que su actividad no se desenvuelve por los senderos normales. Siente que no es capaz de funcionar el ritmo a que está acostumbrado. En unos casos, esta situación está motivada por enfermedad, cansancio. En otras es el ambiente en que se desenvuelve el que provoca el descenso de rendimiento. A veces tiene su origen en problemas familiares y, así, un largo etcétera. En las empresas, esa misma sensación de que las cosas no funcionan adecuadamente, puede ser considerada como percepción de problema. De hecho, son muy diversas las señales que indican la existencia de una situación no deseada.

Una vez se ha tomado conciencia de la existencia de problema, debe procederse a su definición. Esta tarea implica no solo determinar cuales son los indicadores que sirven para su detección sino, lo que es más importante, buscar las causas que originan tal disfunción. Por ejemplo, un descenso en los porcentajes de beneficios puede ser el indicador que nos muestra la existencia del problema, pero el motivo que da lugar a tal fenómeno puede ser de naturaleza muy diversa, incluso no ser uno sino varios los agentes que lo desencadenan. En general, cada uno de los responsables de la empresa encuentra unas causas distintas como fuente de los

---

33.- Elaboración propia, basada en la figura 6-1 que se muestra en R. H. Kilmann, op. cit., p. 217.

males; el de márketing puede aducir que se debe a un descenso de las ventas porque no se ha invertido lo suficiente en acciones publicitarias; si preguntamos al de producción, su respuesta pone de manifiesto problemas de tipo técnico y, así, un sin fin de motivaciones distintas.

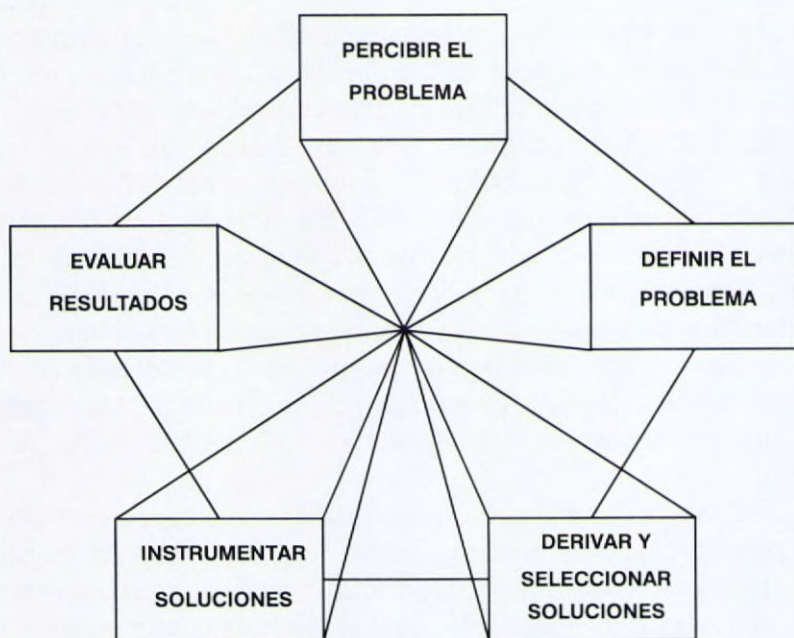


Figura 3.13: Fases del proceso de solución de problemas según Kilman

La realidad es que no solo la posición que ocupa y la actividad que desempeña en la empresa, sino los diferentes rasgos caracteriológicos del hombre, hacen que este perciba la realidad de manera diferente. De ahí que, en general, la definición de proble-



mas, adquiere un carácter subjetivo o, al menos, soporta una gran carga de subjetividad.

En consecuencia, se presume un conocimiento real de las características definitorias del problema y esto se hace con excesiva asiduidad. Da lugar a enfoques erróneos y consideraciones en las que se asume la aplicación de técnicas o métodos que no son, ni mucho menos, los adecuados al problema.

Definidas las características del problema y sus causas, debe procederse a la búsqueda de cuantos medios, métodos o técnicas sean susceptibles de aplicar para resolverlo. En ciertos casos, será posible su utilización conjunta y paralela, pero, en la mayoría de las ocasiones, serán alternativas mutuamente excluyentes y ha de elegirse aquella que sea la más adecuada. Esta es la finalidad que se persigue en la etapa denominada derivar y seleccionar soluciones.

Delimitada la o las soluciones que van a aplicarse al problema, la tarea se centra en poner en funcionamiento los medios necesarios para hacerlos realidad.

La cuestión que se plantea en esta fase afecta a la forma en que se pongan en marcha estas medidas y la aceptación que tengan. Puede darse el caso de que los individuos que hayan de desarrollar las actividades pertinentes sean reacios a las mismas y las realicen de manera inadecuada. Todos conocemos el fenómeno que se da en las organizaciones ante cualquier tipo de cambio: salvo en raras ocasiones, se observa una resistencia a toda modificación de las condiciones o circunstancias en que se desenvuelve la labor. Son muchos los factores a considerar en este sentido y muchas las facetas con que pueden presentarse.

Por otra parte, aún cuando el cambio sea aceptado por los miembros de la empresa, no implica que se haya adoptado de

manera correcta la solución. Los medios utilizados pueden no ser los más adecuados, la organización de los mismos no ser la más correcta, etc.

Una vez puestos en marcha los mecanismos necesarios para hacer realidad las soluciones elegidas, y obtenidos los resultados, debe procederse a evaluar estos para conocer, en su caso, hasta que punto se ha solucionado el problema. Evidentemente, si todavía se percibe la existencia del mismo, puede significar que se ha desarrollado mal alguna de las fases o una combinación de ellas.

La valoración de los resultados, el control de las acciones emprendidas, adoptará distintas formas en función del fenómeno a que nos enfrentamos. Por consiguiente, no podemos reseñar una manera general aplicable a todos los casos; además, no es esa la finalidad que perseguimos en estos momentos.

El hecho de traer a colación el modelo de Kilmann no se debe a que desarrolle las distintas fases a cubrir para solucionar un problema (puesto que no lo hace), ni a que considere las etapas interrelacionadas (cuestión que estiman la mayoría de los tratadistas).

Fundamentalmente, hay una faceta importante que destaca el autor y que juega un papel trascendente en el fenómeno que estudiamos: la incidencia de los individuos integrados en el proceso. Pone de manifiesto aspectos tales como el hecho de que en distintas fases puede ser necesario incluir o excluir a ciertos sujetos, en cuanto se refiere a su participación directa en las mismas, la incidencia de su caracteriología y experiencia y la importancia de buscar los orígenes del fenómeno.

Por todo ello, aún cuando, como hemos indicado, no desarrolla la forma de proceder en las distintas etapas, hemos



considerado importante su inclusión porque pone de relieve unas características que juegan un papel prístino en el proceso de solución de problemas y que procederemos a analizar en un punto posterior.

## 2.9. Modelo de Ulrich.

Aunque no establece un esquema para la solución de problemas, valoramos como de interés la aportación de Ulrich (1977), en el sentido de que estima tal actividad como un proceso de diseño de sistemas. Desde esta perspectiva considera la presencia en el mismo de tres cuestiones de vital importancia:

- ***Un soporte conceptual característico***, centrado en los útiles conceptuales que debe proporcionarle la organización cognitivo-afectiva, al objeto de comprender los sistemas que juegan un papel importante.
- ***Los ideales de diseño peculiares***, que le permiten abordar el diseño más apropiado para los sistemas.
- ***El punto de vista conceptual propio de la persona que debe resolver el problema***, que implica una tendencia a considerar unos aspectos más que otros.

Entiende la conceptualización como una cuestión que integra tres aspectos:

- *La explicación de puntos de vista para la elaboración de ideales de diseño subyacentes.*
- *La introducción de términos que designen esos puntos de vista.*
- La elaboración de una taxonomía que defina una interconexión sistemática de los términos y, por ello, los puntos de vista (sistemas conceptuales)<sup>34</sup>.

---

34.- Ulrich, W., op. cit., p. 1100.

El soporte a que se refiere está formado por tres sistemas conceptuales, como se muestra en la figura 3.14<sup>35</sup>, que se corresponden con tres aspectos básicos del diseño o "ideales de diseño formales", siendo todos ellos niveles complementarios de solución de problemas.

El nivel superior lo ocupa el sistema de valores, cuya finalidad consiste en evaluar la forma en que se utiliza el conocimiento, respondiendo a aspectos propios de la ética.

El nivel intermedio lo constituye el sistema de acción, estando centrado en cuestiones pragmáticas respecto al uso que se hace del conocimiento.

Por último, el nivel inferior, está integrado por el sistema de información, con un objetivo centrado en la producción de conocimiento y cuyos aspectos destacados son de tipo metodológico.

El sistema de valores, abarca en su estudio todos los aspectos éticos de índole tanto interna como externa, analizando el sistema de valores socioculturales así como el correspondiente al entorno, dado que no sufre transformaciones procedentes de motivaciones propias (como sucede con el sistema legal vigente que afecta a la organización). Incide en los aspectos de diseño que tienen como base las cuestiones morales y se centra en el análisis del conocimiento a utilizar y los motivos para los cuales se van a usar. Un exponente de esta tendencia es la "ética del sistema total" por la que aboga Churchman<sup>36</sup>, o esquema de referencia del sistema.

---

35.- Elaboración propia, basada en la figura 1 que se muestra en W. Ulrich, op. cit., p. 1102.

36.- Churchman, C. W.: *El enfoque de sistemas*, citada, pp. 135-145.



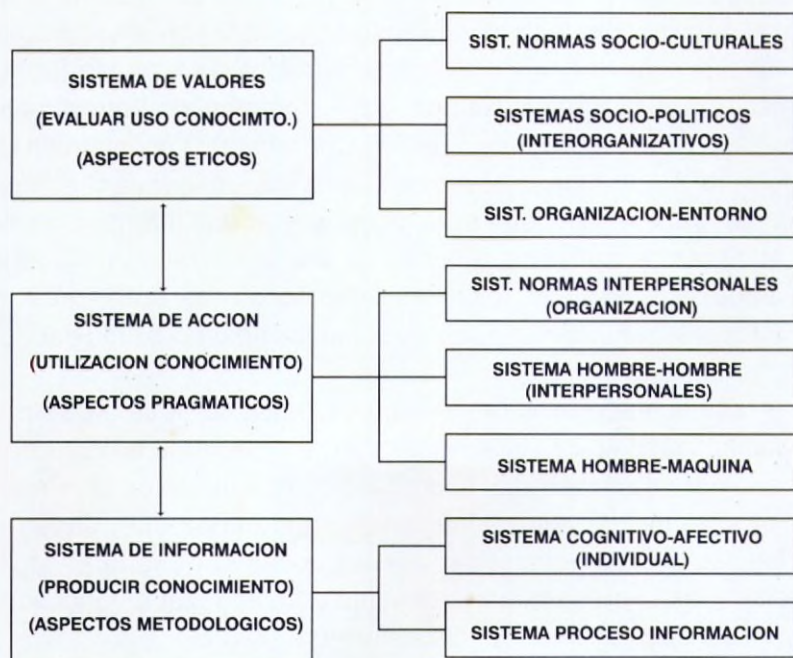


Figura 3.14: Los sistemas que inciden en la solución de un problema

El sistema de acción analiza aspectos psicosociales o sociotécnicos, al objeto de contestar las cuestiones pragmáticas que se refieren a la clase de conocimientos que han de obtenerse y la manera de utilizarlos. Abarca los sistemas sociales y operativos, observando los ángulos internos y externos desde el punto de vista de la motivación. Este sistema muestra cuales son las intenciones de su diseño y, en el mismo, los objetivos que persigue el decisor. Una muestra de este tipo es el sistema intencional de Ackoff <sup>37</sup>.

37.- Este autor considera que "un *sistema intencional* es aquel que puede producir el mismo resultado en diferentes formas en el mismo estado (interno o externo) y puede producir diferentes resultados en el mismo y diferentes estados. Así,

El sistema de información tiene como función característica la de producir conocimientos. Puede considerarse en él, tanto la búsqueda de hechos básicos, puros a que alude Churchman<sup>38</sup>, cual sería el caso del proceso de información como inspección activa de información cognitivo-afectivo, tratando de alcanzar una fórmula que permita producir conocimientos. Los sistemas de investigación (Inquiring Systems) a que se refiere Churchman<sup>39</sup> constituyen una muestra de estos sistemas, donde la actividad no queda restringida al simple proceso, sino que trata de conseguir una información más rica al objeto de apoyar el proceso de decisión. Dada la incidencia que tiene este aspecto en el tratamiento de los problemas mal estructurados, analizaremos estos sistemas en un próximo capítulo.

El hecho de incluir el trabajo de Ulrich se debe a que pone de manifiesto diversas cuestiones que deben tenerse en consideración a la hora de desarrollar el proceso de resolución de problemas. Así, el sistema de valores juega un papel importante, dadas las incidencias que se desprenden de ese conjunto de normas tácitas (amén de las expresas), generalmente admitidas, que condicionan las posibles acciones del decisor ante un evento.

Por otra parte, el sistema de acción pone de relieve la manifestación de la voluntad de los individuos que tienen una relación directa con el tema que se analiza, de forma que sus respuestas influyen el proceso a desarrollar.

En cuanto se refiere al sistema de información, hay dos características íntimamente relacionadas. Una de ellas se centra en la propia creación de un sistema de proceso de datos que permita,

---

un sistema intencional es aquel que puede cambiar sus metas bajo condiciones constantes; seleccionar tanto fines como medios y así muestra *voluntad*". R. L. Ackoff: *Towards a System of Systems Concepts*, Management Science, vol 17, nº. 1, julio 1971, p. 666.

38.- Churchman, C. W.: *El enfoque ...*, citada, pp. 113-118.

39.- Churchman, C. W.: *The Design ...*, citada.



al sujeto que se enfrenta a un problema, acceder al mismo para recabar información. La otra, aún más importante, dadas las características de nuestro tema, se refiere a la forma en que se genera esa información y se suministra al usuario, cuestión esta que, como hemos indicado anteriormente, abordamos en un capítulo posterior.

### **3. EL TRATAMIENTO DE PROBLEMAS.**

No existen garantías de que la forma en que se manifieste o exponga un problema conduzca a una formulación adecuada del mismo. Son muchos los factores que inciden en esa actividad, entre los que se encuentran <sup>40</sup>:

- Su grado de complejidad
- La formación de quienes han de resolverlo
- El entorno en que se resuelve
- La modelización utilizada.

Como hemos reseñado con anterioridad, existe una cantidad enorme de situaciones potenciales de problema, lo que hace francamente difícil proceder a una clasificación que abarque todas las posibilidades.

Incluso cuando consideramos los problemas como mal estructurados, ha de tenerse presente que existe una amplia gradación en los mismos que, partiendo de los bien definidos, pasan por los de relativa perversidad, donde surgen aspectos manejables, hasta llegar a los más complejos.

#### **3.1. Complejidad.**

Si bien es cierto que no existe acuerdo en lo que respecta a la aceptación de una tipología universalmente admitida, no lo es

---

40.- Volkema, R. J.: *Problem Formulation* ..., citada, pp. 640-644.

menos que existen aspectos que ponen de manifiesto, aunque sea de modo aparente, la presencia de mayor o menor complejidad en un fenómeno. A medida que el número de variables crece, resulta más difícil especificar y exponer sus características, así como cuantificar sus valores y, evidentemente, mayores serán las dificultades que entrañe el problema. Si se producen estas circunstancias, las posibilidades de identificarlo y proceder a su tratamiento disminuyen paralelamente o, al menos, se convierten en más intrincadas.

### 3.2. Formacion.

La capacidad humana para procesar información es limitada. De un lado, como se desprende del trabajo de Miller<sup>41</sup>, solo puede procesar simultáneamente siete (con un margen de más, menos dos) items de información. Por otra parte, aunque la búsqueda de datos es rápida en la memoria a corto plazo, esta los mantiene durante un espacio de tiempo escaso<sup>42</sup>. Este fenómeno supone la presencia de restricciones importantes a la hora de resolver cualquier cuestión.

Las consecuencias que se derivan de cuanto acabamos de reseñar son que, en aquellos aspectos que se presentan con frecuencia, la fenomenología que muestran se encuentra alojada en la memoria profunda (a largo plazo) y son tratados con los métodos conocidos. Métodos para los cuales también existe una tendencia inconsciente a aplicarlos a los problemas complejos.

---

41.- Véase G. A. Miller: *El mágico número siete, más o menos dos*. En G. A. Miller: *Psicología de la Comunicación*, Paidós, Buenos Aires 1973, pp. 20-43.

42.- Como indica Ruiz de Gopegui, la memoria humana se caracteriza, entre otras peculiaridades, por los distintos grados de persistencia que varía desde unos segundos (memoria a corto plazo) hasta lapsos de tiempo elevados (memoria a largo plazo). L. Ruiz de Gopegui: *Cibernética de lo humano*, Tecnos, Madrid 1983, p. 32.



Hay otra propiedad del cerebro humano que puede afectar al proceso de formulación de problemas. Recientes estudios de los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro, sugieren que cada hemisferio sirve para funciones diferentes. El hemisferio izquierdo parece especializado en procesos lógicos, analíticos, abstractos, racionales, y está especialmente capacitado para la comprensión verbal. El hemisferio derecho parece controlar procesos intuitivos, holísticos, afectivos, concretos, y es superior en la comprensión de relaciones espaciales y estímulos a través de imágenes <sup>43</sup>. Si un individuo manifiesta una inclinación hacia la utilización de un hemisferio más que otro, la formulación de ciertos problemas puede ser más fácil o más difícil.

Amén de estas limitaciones puramente fisiológicas, las experiencias cotidianas condicionan las respuestas del individuo ante un evento, inclinándole hacia una forma en particular de percibirlo y enfocararlo. Su conocimiento del pasado le estimula para adoptar y evaluar los datos en un determinado sentido. De esta forma, dos seres con rasgos psicológicos y fisiológicos similares pueden adoptar estrategias radicalmente distintas ante el mismo problema, si han tenido experiencias diferentes.

También afecta a la formulación de un problema el grado de calidad que el hombre pretende alcanzar. Unos se conformarán con adoptar una solución que satisfaga unos mínimos y otros pretenderán optimizarla.

### **3.3. Entorno.**

Existen otras muchas circunstancias que pueden afectar el equilibrio psicológico del decisor, ejerciendo un efecto negativo en el desarrollo de su actividad. La carga de trabajo, la imperiosa necesidad de actuar en un horizonte temporal escaso, etc. incide en la forma de tratar las cuestiones a que se enfrenta.

---

43.- L. Ruiz de Gopegui, op. cit., pp. 62-82.

En otros casos, la definición del problema viene dada por otra persona -supuestamente un experto en el tema- que por su experiencia profesional, credibilidad, capacidad u otros motivos, le induce a aceptarla sin ponerla en tela de juicio<sup>44</sup>, especialmente, si el receptor posee poca experiencia en cuanto se refiere al tratamiento de estos temas.

### **3.4. Modelización.**

Son muchos los factores externos, cuyo control es difícil cuando no imposible y que inciden tanto en el tratamiento que se da a un problema como a la persona o entidad que ha de abordarlo. Además, no se han realizado estudios empíricos que pongan de manifiesto las relaciones causales que, probablemente, existen entre estos factores y el decisor.

La mayoría de las veces, para evitar estas peculiaridades, se reducen tales elementos, lo que conduce a una serie de obstáculos como el de enfocar el problema hacia formulaciones rápidas que produzcan soluciones. Pero la realidad es que con esta acción ni se resuelve ni se llega a comprender su naturaleza<sup>45</sup>.

Incluso la mayor parte de las veces, es francamente difícil, si no imposible, identificar todos los factores cuya incidencia es importante para conocer las peculiaridades del fenómeno en estudio.

Si el problema abarca a la empresa, la delimitación del mismo debe buscarse de manera implícita a través de la definición de las directrices de la organización. Tratar de hacerlo explícitamente

---

44.- Véase al respecto M. A. Lyles y I. I. Mitroff: *Organizational Problem Formulation: An Empirical Study*, Administrative Science Quarterly, vol. 25, nº. 1, marzo 1980, pp. 102-119.

45.- Mitroff, I. I. y Betz, F.: *Dialectical Decision Theory: A Meta-Theory of Decision Making*, Management Science, vol. 19, nº. 1, 1972, pp. 11-24.



puede provocar posiciones defensivas en sus miembros, al estar obligados a debatir reglas organizativas, normas sociales, etc., lo que da lugar a la aparición de nuevos problemas.

Un aspecto importante es la creciente evidencia de que cuanto más alto se encuentre un individuo en la pirámide organizativa empresarial, mayor es la cantidad de problemas mal definidos a que ha de enfrentarse. Si la inmensa mayoría de los que surgen en los niveles operativos están estructurados, a medida que ascendemos en los estratos de la empresa, disminuyen estos y aumenta el número de aquellos. En la cúspide, casi la totalidad de los que aparecen son mal estructurados.

La planificación y el establecimiento de unas estrategias implican la resolución de problemas múltiples, interrelacionados y no delimitados. Precisamente, como indican Mintzberg, Raisinghani y Théorêt<sup>46</sup>, el proceso de planificación se caracteriza por la presencia de bucles de alimentación hacia delante y hacia atrás en cualquier estado o fase y en cualquier tiempo, lo que complica aún más el tratamiento de los temas a que nos estamos refiriendo.

La formulación de un problema tiene lugar en las primeras etapas de planificación y diseño, lo que afecta la tendencia que se va a seguir en las etapas sucesivas. Este fenómeno viene provocado, entre otros factores, por la existencia de fuertes relaciones entre la forma de representación que se haga de un problema y el abanico de soluciones e ideas a que puede dar lugar esta representación.

Cuando se descubre un problema, manifiesta una gran riqueza en cuanto a posibilidades de soluciones. A medida que continúa el proceso, se le añaden presunciones y restricciones en un esfuerzo para hacerlo manejable y delimitarlo. Tal encorseta-

---

46.- Mintzberg, H.; Raisinghani, D. y Théorêt, A., op. cit., pp. 267-268.

miento puede provocar errores de apreciación en cuanto se refiere a la naturaleza y características del problema y, por consiguiente, caer en el error de analizar un fenómeno distinto de aquel que afrontamos.

Otro aspecto a tener en cuenta es el hecho de que se necesita mayor cantidad de información para cambiar la decisión ya adoptada que para tomarla inicialmente, lo que incide negativamente en la perspectiva de una reformulación del problema. Por consiguiente, es necesario desarrollar un análisis correcto del problema para evitar un consumo innecesario de tiempo y medios.

Cuando se emprende la labor de solucionar un problema, lógicamente se persigue una optimización. Esta, como indica Buck <sup>47</sup>, implica mejorar los medios disponibles hacia una condición que se estime más favorable, al objeto de conocer las respuestas del fenómeno para poder tratarlo adecuadamente. En el caso de los problemas mal estructurados no existe un modelo disponible que permita conocer tales respuestas.

Han sido muchos los intentos realizados para desarrollar ajustes al objeto de mejorar el tratamiento de estos problemas; muchos de ellos utilizando el ordenador, dada la fiabilidad, exactitud, precisión y rapidez con que se llevan a cabo las operaciones con este útil. Sin embargo, la efectividad que se desprende de la utilización de este instrumento no depende del mismo, sino de los algoritmos que se utilicen para tal fin. Si las diversas situaciones que puedan presentarse están previstas en ellos, funcionará y dará las respuestas esperadas. En caso contrario, la presencia de situaciones no previstas implicará respuestas inapropiadas y la necesidad de realizar modificaciones en el algoritmo.

---

47.- Buck, J. R.: *Manual Optimization of Ill-structured Problems*, International Journal of Man-Machine Studies, vol. 10, n<sup>o</sup>. 2, marzo 1978, p. 95.



Para Ackoff<sup>48</sup>, la adopción de decisiones lleva consigo la elección, de entre un conjunto de cursos de acción o un conjunto de situaciones interactivas, de aquella que puede obtener una diferencia en el valor del resultado para el decisor.

Esta elección puede situarse en el plano de lo fácil o relativamente fácil, si las variables que componen el elenco de alternativas y los resultados son conocidos. Pero cuando el decisor se encuentra en una posición de duda porque desconoce en todo o en parte cuales son los elementos componentes o los valores que puedan tener, la posibilidad de elección se convierte en un problema.

La teoría de la decisión ha tratado de mejorar la eficacia y la eficiencia de la solución de este problema. Pero un problema no es *un estado objetivo concreto sino una construcción subjetiva abstracta*<sup>49</sup>. Incluso si se tratara de un estado objetivo, podría ocurrir que no existieran soluciones. La resolución de un problema comprende el conjunto de actividades encaminadas a hacerlo desaparecer.

Un problema mal estructurado es un sistema complejo compuesto, entre otros elementos, por un conjunto de condiciones externas que dan lugar a una situación de insatisfacción. Es en definitiva, un sistema de problemas.

Si pudiera dividirse el sistema en su conjunto de componentes de manera independiente, cada uno de ellos sería un problema. La solución de estos no provoca la resolución del problema total, puesto que todos ellos, al formar parte de un sistema, están íntimamente interrelacionados y, como mucho, se llegaría a una solución parcial o, en el mejor de los casos, parcelaria. Es este (la

---

48.- Ackoff, R. L.: *Beyomd ...*, citada, p. 237.

49.- Ibidem.

consideración de los problemas mal estructurados como sistema de problemas), un aspecto que tiene gran trascendencia en su tratamiento.

#### **4. LA INCIDENCIA HUMANA EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.**

De hecho, lo que generalmente denominamos problemas, no son sino abstracciones de la realidad, subproblemas. La solución de estos no implica la solución del problema global. No puede pretenderse que el correcto funcionamiento de un sistema sea el resultado de la suma de los funcionamientos de sus partes tomadas aisladamente. *Planificar es esencialmente un esfuerzo para tratar conjuntos de problemas interconectados en tal forma que tenga en cuenta todas sus interrelaciones*<sup>50</sup>.

En la mayoría de los problemas de decisión, se conocen, incluso controlan, algunas de las variables que afectan a los posibles resultados. Pero hay otras que se encuentran absolutamente fuera del control del decisor y que también influyen en los resultados; algunas de estas son a veces desconocidas.

Suponiendo que todas las variables sean conocidas (aunque todavía existe un número de ellas incontrolables), el hecho de que sean objeto de cambios significativos afecta de manera notable a la elección. La necesidad de obtener información sobre las características de las variables demora la decisión, con el consiguiente riesgo de cometer un error al adoptarla. Este aspecto se acrecienta en los tiempos actuales en que la empresa se encuentra inmersa en un entorno dinámico donde las circunstancias se modifican a unas velocidades crecientes.

---

50.- Ackoff, R. L.: *Beyond ...*, citada, p. 238.



*Ningún enredo puede ser resuelto solucionando independientemente cada uno de sus problemas componentes, porque ningún enredo puede ser descompuesto en problemas independientes*<sup>51</sup>, de ahí que sea necesario buscar una metodología que os permita el tratamiento de problemas desde el punto de vista sistémico, considerándolo como un todo, integrado por subsistemas interdependientes.

Existe aún otro fenómeno importante en el tratamiento de los problemas, cual es el de la valoración que da el decisor a los posibles resultados. Su estilo de comportamiento, su experiencia, su forma de aceptar y evaluar la información que recibe, su escala de valores, le hace reaccionar apoyándose en unos fundamentos subjetivos que se reflejan en perspectivas parciales del problema. En ocasiones, aunque lo haga inconscientemente, en lugar de perseguir los objetivos de la empresa, busca los suyos propios.

Evidentemente, si adoptamos una fórmula cualquiera aplicable satisfactoriamente al problema, deben cumplirse dos premisas para que se mantenga efectiva en un horizonte temporal aceptable. En primer lugar, el entorno ha de mantenerse estático; no puede cambiar, pues tal dinamismo modifica las condiciones de aquellas variables que afectan al problema. En segundo término, también ha de permanecer estática la escala de valores, conducta, etc., del decisor; las alteraciones de ellas suponen distintas respuestas del sujeto ante el mismo evento.

Pero la realidad es que, con motivo del extraordinario dinamismo existente en todos los campos de nuestra sociedad, se producen cambios constantes en todas las áreas. Estas circunstancias se traducen en un fenómeno común a todos los problemas mal

---

51.- R. L. Ackoff: *Beyond ...*, citada, p. 238. El autor utiliza el término *enredo* para referirse a los problemas mal estructurados. Ya hicimos alusión en el capítulo anterior a las diversas expresiones que se utilizaban para designar este fenómeno.

estructurados: su naturaleza, sus variables integrantes, se modifican de forma paralela al proceso desarrollado para resolverlos.

Una segunda consecuencia que se deriva de estos aspectos es el hecho de que cada vez que se presenta muestra peculiaridades nuevas, lo que significa tener que enfrentarnos a un problema que, por novedoso, nos impide utilizar la experiencia adquirida en el tratamiento de los anteriores. Se observa de nuevo el fenómeno a que alude Simon<sup>52</sup> al considerarlos, de manera figurada, como ruedas dentro de ruedas que se encuentran inmersos, a su vez, en ruedas.

Como tercera consecuencia, una vez que se ha solucionado un problema mal estructurado, no permanece resuelto, pues el dinamismo que acompaña a sus variables provoca cambios en todas o parte de ellas, modificando las circunstancias iniciales: nace un nuevo problema. ¿Se podrá alcanzar un método de adopción de decisiones capaz de aprender y adaptarse a los cambios que se produzcan?. Por esta vía se encauzan en la actualidad las investigaciones.

Quizás sea mejor instrumentar una solución pobre y mejorarla paulatinamente a lo largo del tiempo, que pretender alcanzar una solución buena que se deteriore en el horizonte temporal.

Existen dos aspectos importantes en la valoración que hace un decisor de los resultados procedentes de la solución de un problema: la valoración intrínseca y la extrínseca. Esta última se basa en las consecuencias o resultados que produce; representa el objetivo instrumental que se pretende alcanzar. La intrínseca se centra en los motivos que le inducen a actuar de esa forma; constituye un fin en sí mismo. Pone de manifiesto su estilo de conducta; muestra sus objetivos estéticos.

---

52.- Simon, H. A.: *La nueva ...*, citada.



En muchos casos no se persigue resolver un problema por los resultados en sí mismos; es más importante, en estas ocasiones, la satisfacción que produce el alcanzarla. Evidentemente, son éstas motivaciones de índole personal cuya cuantificación es verdaderamente ardua.

Precisamente, es este otro fenómeno de los que dan lugar a diferencias importantes tanto en la percepción de un problema como en las distintas fases que se desarrollan para resolverlo.

En especial, cuando estos problemas afectan a toda una colectividad, presentan además las características siguientes <sup>53</sup>:

- No se definen con exactitud ni consistentemente cuales son los medios, los objetivos y las valoraciones que tienen los individuos o los grupos a los que afectan.
- No existe evidencia que permita conocer si determinada tecnología o cierto medio es el apropiado o puede proporcionar determinado objetivo o meta.
- Existe una multitud de personas o grupos susceptibles de participar en el proceso, pero su cualificación, el esfuerzo y el tiempo que pueden dedicarle es muy diverso.

Estos aspectos dan lugar, a su vez, a otra fenomenología que se pone de manifiesto en su tratamiento:

- Las acciones que se emprenden dan lugar a que se muestren una serie de preferencias, objetivos o valores que, de hecho, deberían ser antecedentes de aquellas y no consecuencias.
- Normalmente, se adopta una decisión y se aplica la solución correspondiente a ella, antes de poseer un conocimiento claro de la naturaleza del problema.

---

53.- Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning and Innovation. Part II ...*, citada, p. 758.

- Existen grupos externos a la organización que poseen información importante al respecto, así como el poder suficiente como para influir de manera trascendental a lo largo y ancho del proceso.

En los sistemas sociales, como es el caso de la empresa, cohabitan individuos cuyas escalas de valores son distintas. Cada uno de ellos desarrolla su labor en función de las características psicológicas y la experiencia que poseen. Las peculiaridades de las relaciones que se establecen entre estos seres dependen de muchos factores, pero la interacción entre ellos puede dar lugar a una actividad cooperativa o no que, a través de la confrontación de sus distintas perspectivas de la realidad, les ayude a solventar los problemas que se les plantean.

Son muchos los autores que consideran que la forma de enfrentarse a los problemas mal estructurados no consiste en establecer cambios en la organización o en las personas. Por el contrario, produce más frutos desarrollar e intercambiar ideas. El desarrollo de ideas da lugar a la aparición de nuevas perspectivas que pueden proporcionar innovaciones importantes en la empresa. El intercambio de ideas proporciona mejor conocimiento del fenómeno, lo que, a su vez, permite alcanzar una perspectiva más objetiva del mismo.

Como se ha podido observar, en las distintas etapas relacionadas con la solución de problemas tiene una incidencia importante la conducta humana. Habremos pues de relacionar ambos aspectos al objeto de poder determinar los entes (personas o grupos) que deben tomar parte en el proceso, su origen, los atributos y conocimientos que deben poseer, su forma de trabajo, etc.

Puesto que en el proceso de solución de problemas, el elemento esencial es el ser humano, de su actuación dependerán, en un grado importante, los resultados que se obtengan. Por muy objetivo que se pretenda ser en el desempeño de la actividad, ésta



estará soportando una carga subjetiva, lo cual hará que se presente un cierto sesgo -sea en uno u otro sentido- que depende de la conducta.

Según Kilmann<sup>54</sup>, el comportamiento del hombre depende de diferentes cuestiones. Desde el punto de vista individual, viene determinado por la actividad mental a que somete la información, por una parte y, por otra, de los rasgos caracteriológicos de su personalidad, esto es, de su estructura personal. Desde la óptica colectiva, es dependiente de los procesos interpersonales que se producen en las relaciones entre ellos, de un lado y, de otro, de la estructura que presenta el entorno en que se desenvuelven, sea la empresa o el exterior de la misma.

Si coordinamos estos distintos aspectos (externo, interno, de estructura y de proceso), tal como se muestra en la figura 3.15<sup>55</sup>, podemos distinguir cuatro áreas:

- Estructura individual
- Proceso individual
- Estructura interpersonal
- Proceso interpersonal.

La estructura individual hace referencia al conjunto de capacidades que posee un ser humano para enfrentarse a las distintas fases de solución de un problema. Son aquellas características que dan lugar a un estilo de comportamiento ante la decisión.

El proceso individual denota la lógica que utiliza el individuo, su proceso mental, que le lleva a elegir una u otra alternativa como solución al problema. Su atención se centra en la modalidad que muestra el individuo para tratar la información.

---

54.- Kilmann, R. H.: *Problem Management* ..., citada.

55.- Elaboración propia, basada en la figura 6-2 de R. H. Kilmann *Problem Management* ..., citada, p. 226.

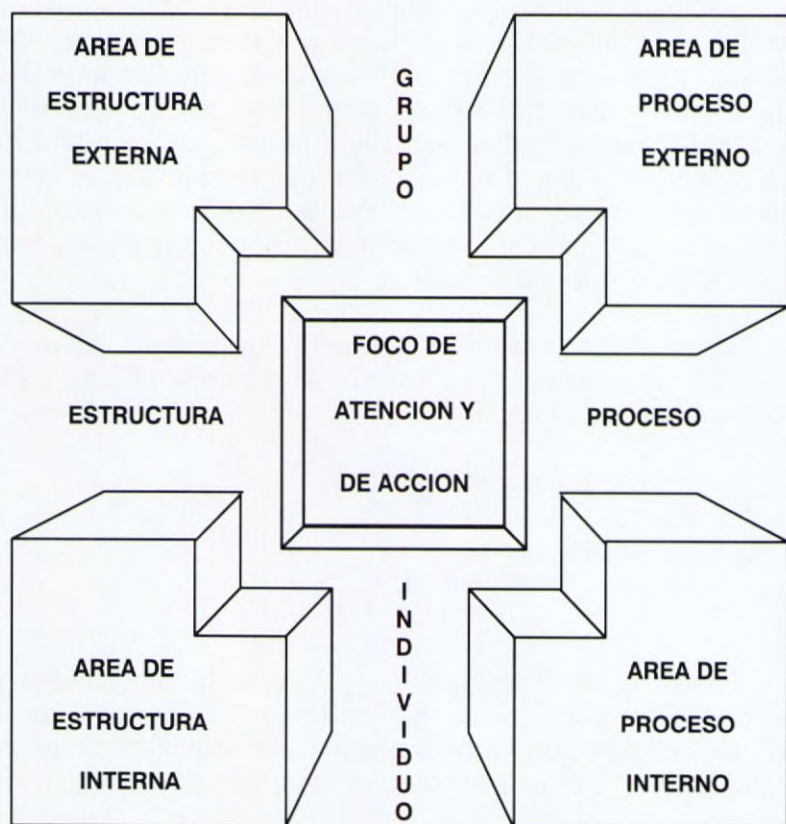


Figura 3.15: Distintas áreas en la solución de problemas

La estructura interpersonal representa las distintas posibilidades que existen para coordinar el esfuerzo de un equipo, de forma que se obtengan los mejores rendimientos posibles de la labor que desarrollan en la solución de un problema.

El proceso interpersonal concierne a la forma en que los individuos interaccionan y desarrollan su labor en los grupos o



equipos de trabajo, a través de las diversas fases de resolución de problemas.

Un análisis de las distintas características de estas áreas, nos proporcionará una mejor perspectiva de la incidencia que ejercen sobre el proceso de resolución de problemas <sup>56</sup>.

#### **4.1. Estructura individual.**

Las características psicológicas de un individuo, le orientan sus modalidades de percepción de la información y de adopción de decisiones. Así nos encontramos con personas que utilizan los sentidos para captar la información del entorno, mientras que otros la consideran en forma de presentimientos, posibilidades, etc. A unos les llena tener en cuenta las preferencias de los hombres antes de decidir, y para otros lo más importante es que el resultado provenga de un análisis exhaustivo y objetivo, sin considerar la forma en que puede incidir la decisión sobre las personas.

Estas diversas circunstancias hace que unos seres estén más capacitados que otros para desenvolverse en distintas áreas de la actividad humana, idea que puede aplicarse al desarrollo de las distintas fases de solución de problemas. Esto no significa que se carezca de posibilidades para enfrentarse a ciertas fases; simplemente implica una mayor y mejor disposición y habilidad para hacer unas cosas que otras.

---

56.- Consideramos de interés la lectura de los artículos que reseñamos a continuación:

Jemison, D. B.: *The Contributions of Administrative Behavior to Strategic Management*, Academy of Management Review, vol. 6, n<sup>o</sup>. 4, 1981, pp. 633-642.

Kilmann, R. H.: *Towards a Unique/usefull Concept of Values for Interpersonal Behavior: A Critical Review of the Literature on Value*, Psychological Reports, vol. 48, 1981, pp. 939-959.

Kilmann, R. H.: *Qualitative versus Quantitative Analysis for Management Science: Different Forms for Different Psychological Types*, Interfaces, vol. 6, n<sup>o</sup>. 2, 1976, pp. 17-27.

Si se da este fenómeno, lo lógico es que se aproveche la destreza de un individuo en aquellas áreas de la actividad empresarial para las cuales esté más dotado. Esto lleva consigo el proceder a un estudio de los diferentes rasgos caracteriológicos que definen a una persona al objeto de guiarlos hacia el desempeño de aquellas acciones que le son más propicias.

Hemos de considerar la incidencia que tiene la aceptación, por parte de los individuos, del fenómeno a que se enfrentan, así como el compromiso que adquieren respecto a las acciones que desarrollan. Una muestra de la importancia que posee este fenómeno es el rechazo generalizado ante cambios de cualquier tipo en una organización. De ahí la trascendencia que tiene el conocimiento de los rasgos caracteriológicos de la persona para integrarla en aquellas actividades más adecuadas a éstos y, de esta forma, obtener unos frutos positivos de su presencia en la empresa.

## **4.2. Proceso individual.**

Las premisas básicas que utiliza un individuo para manejar la información que obtiene, dan lugar a una forma de actuación, en un sentido u otro, y conforman las respuestas de las personas ante los eventos<sup>57</sup>. Estos presupuestos de hecho, en la mayoría de las ocasiones asumidos inconscientemente, dan lugar a respuestas diversas según el proceso mental a que someten la información que perciben.

Como quiera que cada ser posee su propio abanico de presunciones y un proceso mental implícito, la definición de cualquier tema a que se enfrenta está influenciada por ellos. De ahí que ante

---

57.- Kilmann, R. H.: *Organization Design for Knowledge Utilización*, artículo obtenido en 1988 por intercambio con el autor.



un mismo evento, encontramos tantas asunciones como individuos lo analicen, aunque puedan existir puntos en común en mayor o menor grado.

Al coexistir en la empresa diversas fuerzas humanas, tanto en el ámbito interno como en el externo de la misma, los distintos intereses en que son partícipes les hacen asumir posturas diversas ante cualquier fenómeno que se estudia. Lo que para unos es un caso claro y evidente de racionalización de las actividades empresariales, para otros puede ser una cuestión de ambiente en que se desarrollan.

Normalmente, estos presupuestos de hecho se mantienen porque en la mayoría de las ocasiones no han sido cuestionados o no se han controvertido de manera adecuada. Poner en tela de juicio tales presunciones puede suponer que se alcance una perspectiva de la situación más objetiva o, al menos, considerar opciones para las cuales no existía sospecha de su presencia.

Obsérvese que esto supone tener en cuenta no solo los puntos de vista de las personas que integran el proceso de decisión, sino también estimar aquellas que tienen un interés o soportan un riesgo como consecuencia de las acciones que se emprenden en la empresa. A estos seres, grupos o instituciones que inciden en las actividades empresariales o se ven afectados por ellas, les vamos a denominar en términos genéricos, **protagonistas**.

Como quiera que estos protagonistas muestran un abanico de intereses distintos y, generalmente, contrapuestos, la consideración de los mismos puede ayudarnos a obtener una perspectiva más objetiva de las cuestiones que se planteen.

### **4.3. Estructura interpersonal.**

Existen diversos recursos en la organización que no se usan o no son utilizados de la manera más oportuna. Uno de ellos es el ser humano, de cuyas posibilidades amplísimas se prescinde en gran parte. Las características reseñadas en cuanto a que, prácticamente cada ser, tiene perspectivas distintas de la realidad, ofrece la ventaja de permitir a la empresa obtener diversos puntos de vista respecto a las cuestiones a que se enfrenta en su actividad cotidiana. Se podría argumentar que esto se hace comúnmente y, si bien es cierto, no lo es menos que no se ejecuta con un mínimo de metodología que permita obtener los mejores rendimientos posibles de este recurso.

Hay diversos movimientos encaminados a estudiar el efecto que ejerce la labor de grupo sobre la actividad empresarial. Desde nuestro punto de vista, la utilización de los mismos puede ofrecer grandes beneficios. El uso de equipos de trabajo permite analizar los problemas desde diversas ópticas, haciendo factible alcanzar un conocimiento mejor y más objetivo de sus características, peculiaridades y elementos integrantes, lo que, a su vez, da lugar a una posibilidad mayor de conseguir resolverlos.

La forma de proceder, una vez concretados los integrantes de cada grupo, consiste en obtener diversas definiciones de los problemas y de las posibles acciones a emprender para su resolución. Como quiera que las peculiaridades de los miembros les hace plantear cursos de acción distintos, se conseguirá de esta forma una visión más completa y objetiva del fenómeno sujeto a estudio.

### **4.4. Proceso interpersonal.**

Si en los pasos previos han sido analizadas las diferencias desde varias perspectivas (diferencia en procesos y estructuras



individuales y estructuras interpersonales), nos queda analizar las discrepancias o conexiones que se producen en el trabajo desarrollado en equipo entre ellos.

Como quiera que tienen lugar apreciaciones distintas del mismo fenómeno, si cada parte mantiene sus puntos de vista, puede acaecer el conflicto. No obstante, este no tiene que presentarse necesariamente. Si las personas han de trabajar en forma cooperativa, una cuestión es la posibilidad de que sea interesante un cierto grado de discrepancia entre las perspectivas que detentan, respecto a una determinada cuestión, y otra muy distinta es provocar el conflicto y generalizarlo.

Por otra parte, si mantienen una actitud rígida en lo que respecta a las diversas posiciones, aparece el conflicto y es difícil alcanzar una visión que sintetice todas las presentadas y cuya finalidad es obtener una solución satisfactoria para todos los protagonistas.

Lo evidente es, que depende de la etapa de resolución de problemas en que nos encontremos, el que interese fomentar el conflicto o el acuerdo. No obstante, pueden acaecer diversas situaciones en el trabajo desarrollado por equipos de personas.

La figura 3.16<sup>58</sup> muestra las distintas posibilidades que pueden darse a partir de dos conductas básicas: aseveración y confirmación.

Se considera la aseveración como aquella conducta cuyos esfuerzos van encaminados a que los demás acepten la perspectiva que una persona mantiene ante una determinada situación.

---

58.- Elaboración propia, basada en la figura 6-3 de R. H. Kilmann: *Problem ...*, citada, p. 245.

La cooperación responde a una conducta cuya actividad está orientada en el sentido de hacer propias las ópticas desplegadas por los demás ante un evento.

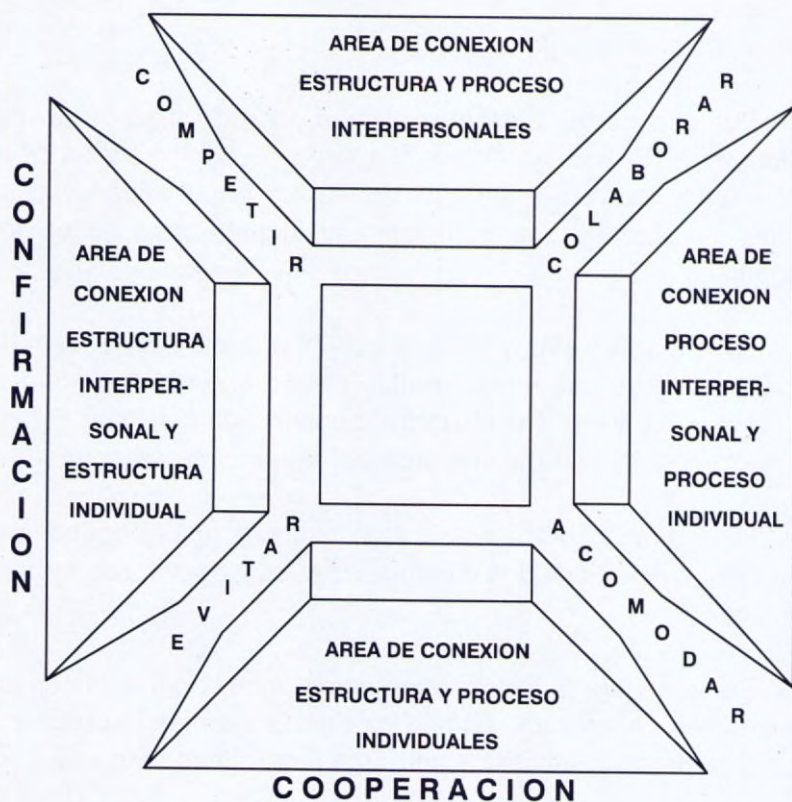


Figura 3.16: Las relaciones humanas y sus respuestas



Como puede observarse en la figura 3.16, dependiendo de los niveles de aseveración y confirmación en que nos situemos, pueden alcanzarse diversos tipos de conducta:

- Competir
- Eludir
- Acomodar
- Colaborar
- Acordar.

En el comportamiento competitivo no existe cooperación (y si lo hay es en un grado mínimo) y sí un alto nivel de aseveración, y responde a un esfuerzo encaminado a conseguir sus propios objetivos mostrando un desinterés absoluto por las perspectivas de los demás sujetos.

La evitación o elusión es una conducta cuyos niveles de aseveración y cooperación son mínimos o nulos, lo que significa que el sujeto o grupo que la ostenta no presta interés o concede valor a ninguno de los puntos de vista, sean propios o ajenos, lo que le lleva a dar la espalda a la cuestión.

La conducta puede ser acomodaticia, en cuyo caso presenta poca o ninguna aseveración y sí un alto grado de cooperación; en esta situación, el sujeto o equipo muestran un gran interés por las ópticas ajenas y poco o ninguno por las propias.

La colaboración representa un interés claro de reconciliar las distintas perspectivas existentes respecto a la cuestión, con la idea de conseguir una visión sintética del tema en la que cada una de las partes se sienta representado sustancialmente; en este caso, los grados de aseveración y cooperación son los más altos.

Una posición intermedia de las anteriores, es la consistente en el compromiso o acuerdo, en la cual se trata de eludir las perspectivas más diferenciadas, entre las existentes, respecto al



fenómeno analizado, y conseguir una óptica en la cual todos los contendientes encuentren integradas una parte de sus proposiciones.

Hemos de hacer patente que la existencia de un cierto nivel de discordancia tiene como positivo el hecho de que da lugar a que cada miembro ponga de manifiesto los presupuestos de hecho, en muchos casos subyacentes en su mente, que les llevan a defender una óptica u otra de la situación, lo cual enriquece las posibilidades de solución del fenómeno que se estudia.

## **5. CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS.**

Hemos procedido al análisis de diversos aspectos que inciden en la solución de problemas así como de algunos modelos que hemos considerado de interés para alcanzar una perspectiva adecuada del fenómeno.

En ese examen se han puesto de relieve ciertas deficiencias que, a nuestro entender, eran destacables en los distintos modelos, así como cuestiones que, por su interés, merecían ser subrayadas. Entre estas, han merecido especial atención el análisis de las relaciones entre los individuos en función de su proceso mental y la forma en que se desenvuelven en el entorno, con idea de conocer sus características.

Del estudio realizado se desprende la necesidad de investigar la forma en que el hombre acepta la información del mundo exterior y las peculiaridades que muestra en su proceso mental, cuestión que abordamos en el siguiente capítulo.

Además, es preciso conocer la incidencia que tiene, en el proceso de solución de problemas, la manera en que se suministra la información. Las modalidades de presentación de la misma tiene importancia porque constituyen la evidencia sobre la que apoyan su



actuación y, por consiguiente, los efectos que pueden producir son dispares.

Amén de ello, se ratifica la presencia de sujetos e instituciones que juegan un papel importante en el proceso de solución de problemas, dado que ejercen una influencia relevante en la misma, o bien los resultados de ella les incide de manera notable.





## **CAPITULO IV**

# **DECISION Y CONDUCTA ANTE LA INFORMACION**





*Problem solving processes occur in the context of social or socio-technical systems, perceived by human problem solvers ... problem solving is to be considered as a complex, cognitive-affective process of formation and reorganization of conceptual systems.*

W. Ulrich, *The Design of Problem-Solving Systems*, Management Science, vol. 23, nº. 10, junio 1977, p. 1099.





## 1. INTRODUCCION.

Existen problemas en nuestro mundo que empujan hacia nuevas formas de concebir el sistema utilizado hasta ahora para solucionarlos. La razón fundamental de esta necesidad radica en la naturaleza parcelaria de la ciencia y su relación con la esencia de las personas, que ha llegado a dar soluciones fragmentarias e incompletas a los problemas que se les planteaba.

Tampoco se puede pensar en una nueva forma de investigación en uno de los campos de la ciencia, porque la incidencia del comportamiento humano supone la actuación de diversos ámbitos científicos y esto implica un esfuerzo interdisciplinario y sistémico<sup>1</sup>. En el espacio de las ciencias sociales en general y, en concreto, de la Economía de la Empresa, este fenómeno tiene una especial incidencia, pues el desenvolvimiento y desarrollo de las actividades de la empresa depende en gran medida de la forma de pensar y actuar de las personas que la integran.

Entre las distintas actividades susceptibles de ser realizadas por el ser humano, la creadora destaca como una de las más fascinantes. Un caso claro de aplicación de la misma a la Economía de la

---

1.- Harré y Secord constatan la necesidad de un esfuerzo común entre los diversos campos científicos para el tratamiento de los problemas sociales. Véase R. Harré y P. Secord: *The Explanation of Social Behavior*, Littlefield Adams, Totowa, New Jersey 1973, p. 2.

Empresa, lo encontramos en la previsión prospectiva<sup>2</sup>, donde se trata de conocer los eventos que nos depara el porvenir, sin apoyarnos en el pasado. En otras ocasiones, se manifiesta como fórmula, mecanismo, sistema, etc., que facilita el desempeño de la labor de las personas.

El enfoque de sistemas ha permitido solucionar problemas que antaño ni siquiera se planteaban porque su propia explicación era inimaginable; ofrece la posibilidad de ejecutar labores que difícilmente podía desempeñar una sola persona con los medios de que disponía. Basta pensar en los cálculos necesarios para corregir la trayectoria de un cohete enviado a la luna, para darnos cuenta de que sin el apoyo del ordenador, ni siquiera un equipo de numerosas personas podría ejecutarlos a tiempo.

Actualmente está muy extendida la idea de que los sistemas crean nuevos sistemas, introduciendo en éstos notables mejoras e innovaciones. Así, se afirma que los ordenadores más recientes han sido diseñados, a su vez, por ordenadores. Esta aseveración es muy relativa pues el proceso de diseño es creativo y solo el hombre tiene la capacidad de inventar; es la mano del hombre la que dirige el ordenador y le dicta las acciones a emprender para obtener los frutos apetecidos. Pero antes ha existido una conducta reflexiva, que le ha llevado a valorar conceptualmente un conjunto de alternativas hasta alcanzar el fin deseado. A este respecto, el diseño es sinónimo de los procesos de planificación, decisión, optimización y otros que se desarrollan en la empresa y que connotan el uso de la mente como precursora de una actividad encaminada a la consecución de un objetivo.

Tal acción lleva aparejada la elección de entre un conjunto de situaciones posibles. Cada una de estas opciones abarca un cúmulo de variables, con patrones de conducta distintos, que es nece-

---

2.- Véase al efecto M. Ortiueira Bouzada: *La Corporación Cibernética*, Publicaciones del C. U. R., La Rábida (Huelva), 1984, capítulo V.



sario valorar. Para evaluar tales variables es preciso poseer información acerca de ellas. Información, según la opinión de Ackoff<sup>3</sup>, es el conocimiento necesario para adoptar una acción efectiva. De momento, no pretendemos entrar en discusión acerca de la problemática que plantean los términos que se utilizan en esa acepción de la información, por otra parte muy genérica. Además, la característica fundamental de la información es la novedad, o sea, los conocimientos nuevos que adquiere una persona cuando recibe un mensaje<sup>4</sup>.

El hecho, aparentemente común, de que individuos diferentes llegan a conclusiones opuestas a partir de los mismos datos o hechos, apunta la posibilidad de que debe acaecer algún tipo de proceso en las personas para que, a partir de los mismos antecedentes, generen informaciones distintas. El dato es transformado en información a través de cierto proceso que puede ser diferente para individuos distintos.

Estas transformaciones, parecen depender de una variedad de factores que incluyen el tipo de problema y su contexto, el estilo y las preferencias personales, entre otras. La habilidad para diferenciar entre estos factores puede ayudar a establecer unas bases para estudiar estos procesos.

Un sistema de información que proporcione los conocimientos necesarios para adoptar una acción, debe incorporar datos referentes tanto a la empresa como a su entorno. Pero si el cúmulo de antecedentes que produce se restringe solamente a ese ámbito, su aportación y efectividad serán parciales. En este sentido,

---

3.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral Theory of Communication*, Management Science, vol. 4, 1958, pp. 218-234.

4.- Estos y otros aspectos han sido estudiados por el autor, en la obra *Sistemas de información avanzados*, Publicaciones del C. U. R. La Rábida (Huelva) 1984.

concordamos con la afirmación de Mitroff y Mason<sup>5</sup>, cuando consideran que *un sistema de información consta de, al menos, una persona de un cierto TIPO PSICOLOGICO COMPLEJO quien está en interacción potencial con, al menos, otra persona de tipo igualmente complejo, quienes se enfrentan a PROBLEMAS COMPLEJOS RECURRENTES dentro de un ENTORNO ORGANIZATIVO COMPLEJO, para lo cual ambas personas necesitan EVIDENCIA COMPLEJA para llegar a una VARIEDAD DE SOLUCIONES POTENCIALES COMPLEJAS y donde esta evidencia se hace disponible a las personas a través de un MODO DE PRESENTACION VARIABLE COMPLEJO*. Precisamente, dada la incidencia del modo de presentación de la información sobre los problemas complejos, este aspecto será objeto de estudio en el próximo capítulo.

## 2. DECISION, INFORMACION Y CONDUCTA.

En el funcionamiento de todo sistema, ejerce una clara influencia no solo su entorno, sino también su propio seno, esto es, los subsistemas integrantes del mismo y las relaciones existentes entre ellos y con el sistema de que forman parte. La consideración de la empresa como sistema, nos lleva a estimar la incidencia que, sobre sus actividades, ejercen los distintos subsistemas en que puede ser dividida, tal como pretende mostrarse en la figura 4.1<sup>6</sup>, uno de los cuales, el psicosocial, considera la actividad del hombre en la empresa, tanto desde el punto de vista individual, como desde su pertenencia a un grupo.

---

5.- Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Can we Design Systems for Managing Messes? Or, why so Many Management Information Systems are Uninformative*, Accounting, Organizations and Society, vol. 8, n°s. 2/3, 1983, pp. 195-204.

6.- Elaboración propia, basada en la figura 5.2 de F. E Kast y J. E. Rosenzweig: *Administración en las organizaciones. Un enfoque de sistemas*, McGraw-Hill, México 1979, p. 118.



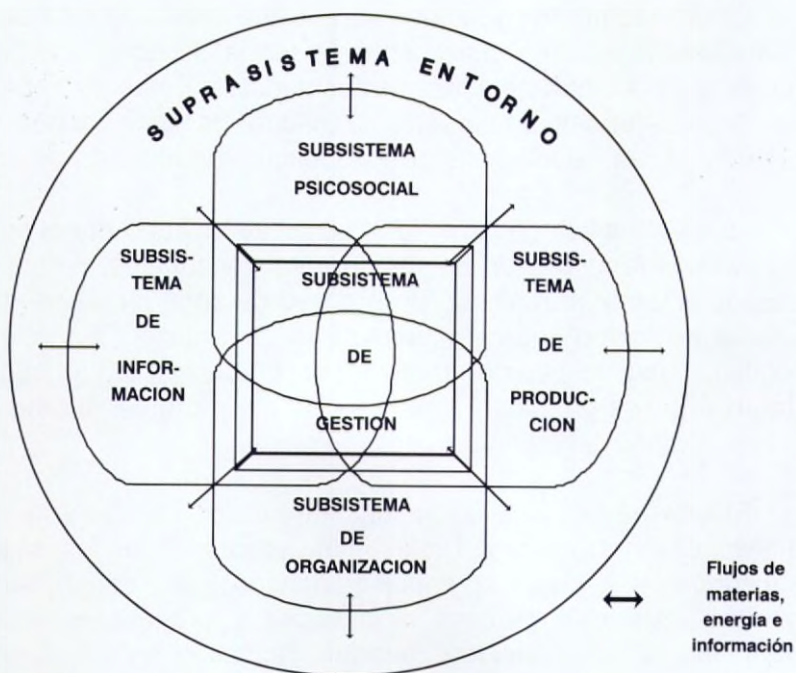


Figura 4.1: Un enfoque sistémico de la empresa

Con bastante frecuencia se compara el ordenador con el hombre, en el sentido de que realiza una actividad consistente en aceptar datos, procesarlos y emitirlos al exterior. Pero amén del hecho de que existe una diferencia fundamental (al menos hasta el momento presente) en el tratamiento de los datos, cual es el hecho de que el ser humano lo hace tanto por su contenido como por su significado, mientras que el ordenador solo lo realiza en función de

su contenido, existen otras cuestiones de no menor importancia<sup>7</sup>. Entre ellos, es destacable para nosotros la aportación de los aspectos éticos, morales, sentimentales, etc., que hace el hombre.

Es precisamente esa aportación, la que implica que se produzcan diferencias sustanciales entre la forma de actuación de una persona y la de otra ante los mismos eventos. Estas discrepancias se deben, fundamentalmente, al hecho de que existen unas características psicológicas que influyen en el modo de obrar.

La aprehensión de la realidad es llevada a cabo por el hombre a través de la utilización de sus órganos sensoriales. En unos casos, solamente se realizará un proceso cerebral mediante el cual se acepte, comprenda y almacene la información. En otros, se requiere una respuesta, motivo por el cual, tras el oportuno tratamiento, se provocará una reacción por parte del órgano apropiado, a partir del mandato conveniente.

El sistema nervioso central es el regulador y controlador de las actividades del hombre. Un estímulo<sup>8</sup> captado por los sistemas sensoriales se traduce en impulsos nerviosos que son enviados al cerebro para que procese el mensaje y ordene las acciones pertinentes. Estas acciones pueden traducirse en un almacenamiento del contenido del mensaje, una vez desempeñado un proceso de raciocinio, o bien en una respuesta en función de una serie de posibilidades de acción factibles. En este segundo caso, el sistema nervioso es el encargado de emitir los impulsos necesarios para que actúe el órgano apropiado y se produzca tal acción.

---

7.- Ruiz de Gopegui hace una distinción más sutil, al considerar que el ordenador *procesa* la información, mientras que nuestra inteligencia puede *elaborar* la información que recibe. Véase L. Ruiz de Gopegui, op. cit., p. 31.

8.- Lógicamente, un estímulo ha de tener un determinado grado de potencial para que pueda ser percibido. No obstante, aunque la capacidad sensorial ante determinado estímulo puede ser aumentada mediante el oportuno aprendizaje, tal estímulo puede ser acrecentado o disminuido por el receptor en función de diversos factores, dependiendo, entre otros, tanto de la naturaleza, intensidad y condiciones en que se presenta, como de la atención que se preste al mismo.



Es evidente que cada ser presenta un elenco de habilidades diversas que le permiten distintos niveles de capacidad perceptiva y selectiva ante cada mensaje. Estas variaciones se deben a un cúmulo de factores, como son el grado de conocimiento, la experiencia, las características psicológicas, etc. Así, para una persona experta en composición musical, un pentagrama le ofrece toda una sinfonía, cuyos símbolos tienen un significado evidente e innegable, mientras que para otra desconocedora de este arte no lo tiene. En este sentido, tal como se muestra en la figura 4.2<sup>9</sup>, se puede considerar al hombre como un ente filtrador de la información.

Es necesario poseer un cierto grado de consciencia de las informaciones del pasado para poder procesar los mensajes que nos proporcionan los acontecimientos presentes. Es la memoria el almacén en el cual se sitúan tales informaciones y a las que podemos acceder para ejecutar la oportuna elaboración, interpretación y tratamiento de los mensajes que nos sugieren los estímulos que percibimos, a través de la comparación con los modelos creados en la mente con las anteriores informaciones. No obstante, es imprescindible conocer el código en el que vienen expresados para poder llevar a cabo tal proceso<sup>10</sup>.

Está claro que el entorno en que se encuentra inmerso, las características psicológicas y, como afirma Hsia<sup>11</sup>, los factores de

---

9.- Elaboración propia, basada en la figura 1 de J. R. Emshoff: *Experience-Generalized Decision Making: The Next Generation of Managerial Models*, Interfaces, vol. 8, nº. 4, agosto 1978, p. 43.

10.- Para el ente receptor, es de vital importancia el conocimiento del sistema de codificación utilizado. En caso contrario, al ignorar el significado del mensaje, no podría realizarse el proceso cerebral oportuno y tener lugar la respuesta pertinente a tal estímulo. Un breve repaso mental nos hace recordar la ingente cantidad de códigos -por otra parte muy ricos en cuanto se refiere al número de sus elementos- que conoce el hombre.

11.- Hsia, H. J.: *The Information Processing Capacity of Modality and Channel Performance*, AV Communication Review, vol. 19, primavera 1971, p. 58.

tipo fisiológicos, afectan, entre otros, a la capacidad del individuo para procesar la información. Precisamente, el aspecto que nos interesa está centrado en los atributos de la conducta y la forma en que influyen éstos en los procesos a que el hombre somete la información y la actuación que se deriva de ellos.

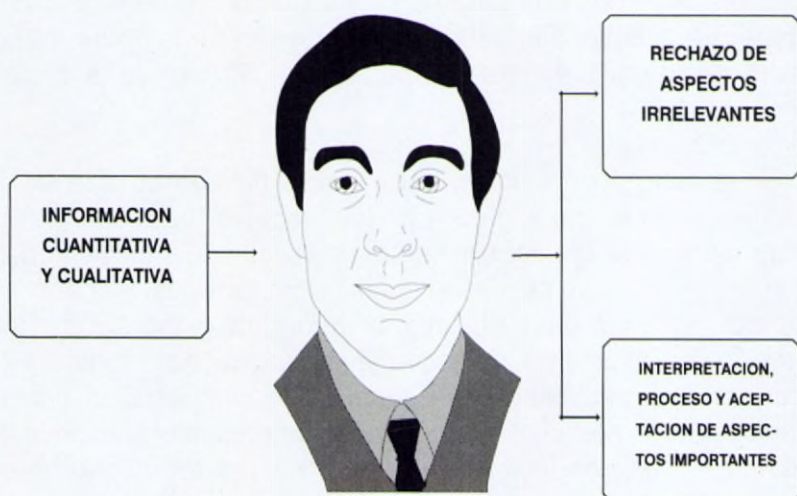


Figura 4.2: El individuo como filtro de información

Podemos considerar que la experiencia y el aprendizaje a que ha sido sometido un ser humano condiciona su modo de obrar, pues sobre esa base ha construido su esquema de referencia. De esta forma, la persona está predispuesta a enfocar más su atención sobre ciertos estímulos que sobre otros; incluso la interpretación que hace de ellos es distinta en función de los factores reseñados.

La escala de valores que se ostenta es única para cada persona, aunque de alguna manera refleja así mismo, en la significación de la esencia del entorno sociocultural en el que se ha desenvuelto a lo largo de su vida. Actúa como delimitadora, en el sentido de conceder o no importancia a los eventos, así como a



seleccionar o rechazar estímulos, centrándose en una clasificación de los eventos en función de su importancia.

Los problemas a los que, diariamente, se enfrenta la empresa no responden a una sola definición coincidente con la visión de un tipo de comportamiento en particular. Su naturaleza dinámica y cambiante precisa de un examen desde diversas atalayas. Presentan aspectos distintos que no pueden ser observados por una sola persona o una sola clase de ellas.

Si la dirección de la empresa tiene un conocimiento claro de las distintas reacciones de las personas, en función de sus características psicológicas, será capaz de adoptar las medidas necesarias para evitar los problemas, susceptibles de aparecer, como consecuencia de esas diferencias de conducta. Diferencias que siempre han existido, pero que han estado difuminadas y camufladas entre otros fenómenos de la organización, amén, de no habérseles prestado la atención que merecían.

Además, si se canaliza y fomenta adecuadamente la exposición de ideas por parte de los distintos individuos de la empresa, se obtendrán nuevas formas de percibir, concebir, analizar y solucionar los problemas cotidianos. En consecuencia, la investigación de tales temas necesita un cúmulo de conocimientos acerca del comportamiento humano<sup>12</sup>, con el objeto de tener en cuenta sus diversas reacciones posibles ante determinado acontecimiento.

Los procedimientos, métodos, hipótesis o teorías en que se sustentan, las normas sociales e institucionales que incorpora, el proceso que sigue en el desarrollo de su actividad, vienen determi-

---

12.- Dewey hace referencia a la carga subjetiva que soporta la emisión de un juicio y la necesidad de reconocer y estudiar este fenómeno para poder controlar sus consecuencias. Véase J. Dewey: *Essays in Experimental Logic*, Dover, New York 1953, pp. 326-327.

nados por los rasgos distintivos de la personalidad del ejecutivo, constituyendo lo que se viene denominando *estilos de decisión* <sup>13</sup>.

En esta línea y dentro del ámbito de la Economía de la Empresa, es donde se mueve nuestro interés. Más concretamente, nos interesa la incidencia de las características psicológicas, que dan lugar a la conducta, sobre la adopción de decisiones empresariales<sup>14</sup>. Ciñéndonos a ese espacio, trataremos de analizar y exponer la situación en que se encuentra el conocimiento.

### **3. TIPOLOGIAS DE LA CONDUCTA E INCIDENCIA EN EL PROCESO DE DECISION.**

Como se ha indicado anteriormente, las respuestas de un individuo ante un estímulo dependen de sus características psicológicas. Así, la forma en que desarrolla la investigación un científico depende de lo que él considera lógico, de su propia lógica y, en virtud de la misma, acepta o rechaza hipótesis consciente o inconscientemente. Del mismo modo, un responsable de la actividad empresarial, acepta o rechaza opciones en función de su perspectiva de la situación.

Hasta tiempos relativamente recientes, ha sido escasa la atención que se ha prestado a las diferentes formas en que un individuo interpreta los datos o la información que posee para inferir, a partir de ellos, su actuación. Sin embargo, los atributos intelectuales de un individuo marcan su forma de observar el mundo que le rodea y sus reacciones ante diferentes eventos.

---

13.- En este sentido se manifiesta, entre otros, J. J. Renau Piqueras: *Estilos de decisión, estilos de dirección*. En: *Temas actuales de gestión de empresas*, Publicaciones del C. U. R., La Rábida (huelva) 1982, pp. 213-223.

14.- No obstante, hemos de hacer constar que la personalidad de un individuo evoluciona como consecuencia del cúmulo de experiencias, aprendizaje, información, estímulos, etc., que recibe durante su vida.



Recientes estudios de los hemisferios cerebrales sugieren que cada uno de ellos sirve para funciones diferentes. El izquierdo parece estar especializado en procesos lógicos, analíticos, abstractos, racionales, y es especialmente diestro en aspectos relativos a la comprensión verbal. El hemisferio derecho parece controlar los procesos intuitivos, holísticos, concretos, afectivos, y se muestra superior que el izquierdo en cuanto se refiere a relaciones espaciales y estímulos a través de imágenes. En virtud de ello, si un individuo manifiesta una inclinación a utilizar un hemisferio más que otro, estará más capacitado para solventar cierto tipos de cuestiones que otros.

Amén de estas limitaciones puramente fisiológicas, las experiencias cotidianas condicionan las respuestas del individuo ante un suceso, inclinándole hacia una forma en particular de percibirlo y enfocararlo. Su conocimiento del pasado le estimula para adoptar y evaluar los datos en un determinado sentido. De esta forma, dos seres con rasgos psicológicos y fisiológicos similares, si han tenido experiencias diferentes, pueden adoptar estrategias radicalmente distintas ante el mismo evento.

El análisis de la caracteriología de los individuos, si bien es un factor importante en el estudio de la actividad empresarial, no debe ser enfatizado excesivamente. El conocimiento claro de las formas de pensamiento y las respuestas que ofrecen ante un estímulo, facilita la comprensión del fenómeno y ayuda a solucionar los problemas que se presenten, pero no los resuelve por sí mismos.

No obstante, como la adopción de decisiones se apoya, fundamentalmente, en el conocimiento de la situación que se posee y este conocimiento depende de la forma en que cada uno interpreta la información, el análisis de los tipos psicológicos nos facilita el estudio del proceso de adopción de decisiones.

Es necesario poner de manifiesto que la construcción de una tipología no implica, en modo alguno, que un determinado individuo se encuadre, necesariamente, en uno de los elementos de tal

clasificación. Se trata exclusivamente de una ordenación teórica, pues la personalidad humana es lo suficientemente rica, diversa y complicada como para que pueda constreñirse simplemente a unas cuantas categorías.

El estudio de las características psicológicas de cualquier persona, proporciona rasgos diferenciadores pertenecientes a distintos tipos aunque, generalmente, predominan ciertos aspectos pertenecientes a uno de ellos de manera más o menos acusada, pero lo esencial es que permite conocer cuales son sus factores diferenciadores más destacados y las respuestas que proporcionan.

Otra cuestión a tener en cuenta es el hecho de que los rasgos psicológicos de un individuo no son inmutables. A lo largo de su vida estos rasgos cambian a medida que el individuo se desarrolla y desenvuelve en el mundo que le rodea, y el hecho de que en un momento del tiempo quede encuadrado en un grupo no significa que siempre haya de pertenecer a él.

Por otro lado, se da la circunstancia, como indican Driver y Mock<sup>15</sup>, de que *las investigaciones han demostrado que algunas personas usan predominantemente un estilo mientras que otras emplean un estilo tan a menudo como otro*. Incluso existen seres que se muestran en su conducta como pertenecientes a tipos distintos según el tipo de actividad que realizan.

Además, es fundamental considerar el hecho de que la inclusión en una u otra categoría no implica que una sea mejor que otra. Absolutamente todas se consideran iguales y las diferencias entre ellas obedecen simplemente a la obtención de ciertos patrones distintivos de comportamiento distintivo en sus respuestas.

La creación de una tipología no implica que solamente existan las clases de individuos que allí se reseñan. Responde a una

---

15.- Driver, M. J. y Mock, T. J.: *Human Information Processing, Decision Style Theory, and Accounting Information Systems*, The Accounting Review, vol. L, nº. 3, julio 1975, p. 498.



necesidad y, en función de la misma, se destacan las características de cada elemento. Pero ello no significa que sea exclusiva ni exhaustiva, ni numéricamente perfecta. Es un artificio humano para comprender mejor el mundo que le rodea, pero que le ayuda a tipificar los problemas a que se enfrenta y a considerarlos en forma abstracta en un horizonte que es independiente del problema mismo.

El interés creciente de este fenómeno ha dado lugar a diversos enfoques, de entre los cuales son destacables, según Driver y Mock<sup>16</sup>, los que se muestran en la figura 4.3 que, siguiendo a estos autores, procedemos a esbozar.

Fue la Psicología, la ciencia que abordó, en un origen, el estudio del proceso mental o cognoscitivo, dividiéndola en dos enfoques claramente diferenciados: el normativo y el descriptivo.

El enfoque normativo, se centra en el análisis de las características del proceso de información, tratando de comprenderlo y medirlo. La Teoría Bayesiana de la información es un claro exponente de esta tendencia, así como los test de habilidad e inteligencia. No obstante, ha de destacarse el hecho de que, mediante el pertinente proceso de aprendizaje, un individuo puede obtener paulatinamente mejores resultados en estas pruebas.

El enfoque descriptivo se centra en conocimiento de las pautas de conducta del hombre en la aceptación y proceso de la información que recibe, así como las normas de respuestas seguidas en la adopción de decisiones. No le interesa tanto la calidad de la información ofrecida y utilizada por la persona como la forma en que ésta hace uso de ella. Los seguidores de este enfoque han marchado por caminos diversos, entre los cuales pueden ser destacadas las tendencias generalistas, diferencial y unitaria.

---

16.- Driver, M. J. y Mock, T. J., op. cit., pp. 490-508. El esquema que vamos a seguir para analizar los distintos enfoques se base en el de estos autores.



Figura 4.3: Enfoques del proceso cognoscitivo



La unitaria parte de la consideración de cada ser humano como único en su especie y, por consiguiente, su tratamiento de la información es también diferente. Cada ser responde de manera distinta ante un estímulo, lo cual nos conduce a una mayor precisión en el análisis. Las ideas mostradas por Newell y Simon<sup>17</sup>, así como éstos y Shaw<sup>18</sup>, pueden considerarse, entre otras, como representativas de ella.

Como antítesis de la anterior, la escuela generalista defiende la idea de un comportamiento común del hombre ante la información. Las pautas de conducta y las respuestas obtenidas de una muestra pueden aplicarse a toda la población y, las desviaciones que se producen carecen de significado. El trabajo desarrollado por Miller<sup>19</sup>, que le llevó a la conclusión de que la capacidad de tratamiento de datos por el hombre se reduce a siete bits, con un margen de error de más o menos dos, es un claro ejemplo de este enfoque. Precisamente, los seguidores del mismo, se han apoyado con bastante frecuencia en la teoría desarrollada por Shannon y Weaver<sup>20</sup>.

Mientras que la orientación anterior presenta como inconveniente la dificultad de establecer generalizaciones, ésta se encuentra en el lado opuesto. Por el contrario, si la unitaria ofrece una mayor precisión en sus análisis, la generalista dificulta su aplicación clara y directa a los casos concretos que se presentan en el ámbito empresarial.

Una posición intermedia de las dos anteriores es la diferencial. Aunque admite la unicidad de cada ser, defiende la postura de que las formas de percepción, proceso y respuesta del hombre ante la

---

17.- Newell, A. y Simon, H. A., op. cit.

18.- Newell, A.; Shaw, J. C. y Simon, H. A.: *Elementos* ..., citada.

19.- Miller, G. A., op. cit.

20.- Shannon, C. E. y Weaver, W.: *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, Urbana 1972.

información, pueden ser agrupadas formando distintas categorías, con elementos comunes entre quienes se incluyen en cada una de ellas, lo cual permite estudiarlos individualmente con mayor profundidad, todo ello dentro de un cierto grado de generalización. Derivada de ésta podemos distinguir dos vertientes: Una centrada en la evaluación y la otra, en el uso de la información.

El enfoque de valores analiza la manera en que las personas evalúan la información que reciben (proceso de percepción), sus preferencias y los gustos que muestran al procesarla. Precisamente por ello, las características que exhibe la información es uno de los elementos esenciales en que se centran muchos de los seguidores de esta línea.

La segunda óptica, analiza los estilos que manifiesta el hombre al hacer uso de la información. Más conocido como "estilos de decisión", tiene su origen en los estudios realizados por diversos autores y que surgieron de la observación de una disparidad en el ámbito de la adopción de decisiones y las investigaciones que se despliegan en apoyo de ella.

Sin embargo, consideramos que no deben constituir tendencias separadas. Ambos aspectos se encuentran íntimamente relacionados. Las características con que una persona utiliza la información están en profunda conexión con la sistemática que sigue para adoptarla (su percepción) y con el proceso a que la somete su mente (asimilación). A partir de estas actividades emite una respuesta, en su caso, al exterior. Respuesta que puede reflejarse en un hacer o no hacer algo, pero en todo caso son acciones en que se pone de manifiesto, intrínseca o extrínsecamente, su voluntad.

Han sido diversos los esquemas propuestos, las orientaciones dadas y las denominaciones utilizadas para analizar los estilos de decisión.



Su origen se encuentra en diversos trabajos, entre los que pueden destacarse los de Churchman y Schainblatt<sup>21</sup>, Little<sup>22</sup> y Huysmans<sup>23</sup>, que apuntan la necesidad de un entendimiento mutuo entre decisores e investigadores, al objeto de que la labor desarrollada por unos, sirva de apoyo a la de los otros y viceversa, con la esperanza de que así, se alcanzará una situación mejor y una actividad conjunta más productiva. Al estudiar las causas de tales divergencias, llegan a la conclusión de que no basta con utilizar los modelos, sino que también ha de estudiarse el comportamiento del decisor cuyo origen se encuentra, entre otros, en sus aspectos sociales, psicológicos, etc.

Las líneas seguidas en su estudio abarcan desde los enfoques simples, en que solo se considera algún aspecto destacable, hasta los complejos que tratan de abrazar diversas características para explicar la conducta. Sin pretender ser exhaustivos, pasamos a analizar las aportaciones que pueden ser consideradas más significativas, a partir de una distinción previa entre enfoques simples y complejos. El esquema de cuanto vamos a desarrollar puede contemplarse en las figuras 4.4a, 4.4b y 4.4c, que hemos elaborado para facilitar su comprensión.

---

21.- Churchmann, C. W. y Schainblatt, A. H.: *The Researcher and the Manager: A Dialectic of Implementation*, Management Science, vol. 11, n.º. 4, febrero 1965, p. B-69 - B-87.

Véase también C. W. Churchman y A. H. Schainblatt: *On Mutual Understanding*, Management Science, vol. 12, n.º. 2, octubre 1965, pp. B-40 - B-42.

22.- Little, J. D. C.: *Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus*, Management Science, vol. 16, n.º. 8, abril 1970, pp. B-466 - B-485.

23.- Huysmans, J. H. B. M.: *The Effectiveness of the Cognitive Style Constraints in Implementing Operation Research Proposals*, Management Science, vol. 17, n.º., septiembre 1970, 00. 92-104.



Figura 4.4a: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (I)

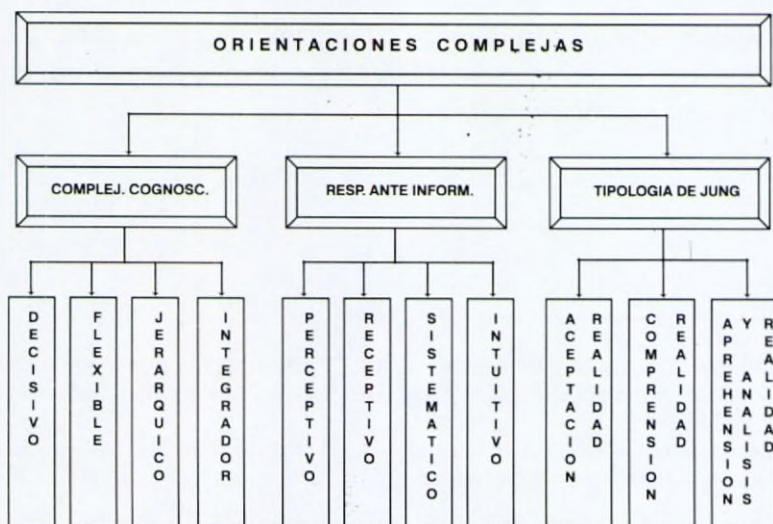


Figura 4.4b: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (II)



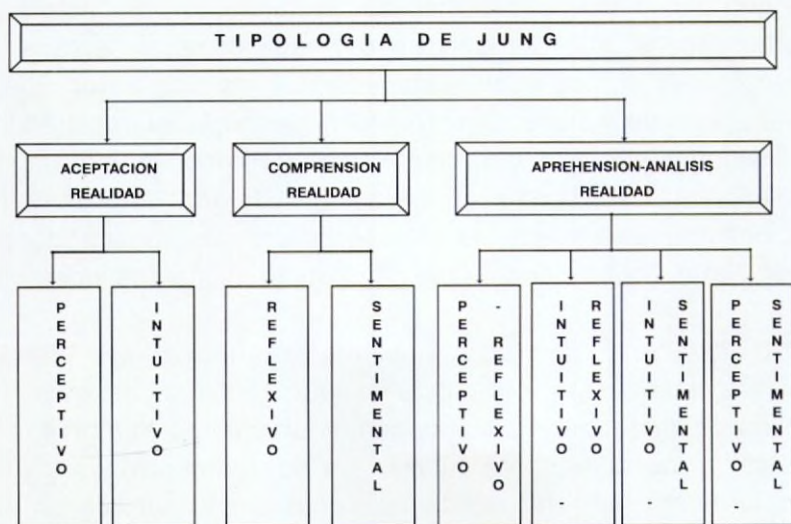


Figura 4.4c: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (III)

#### 4. ESTILOS DE DECISION: ORIENTACIONES SIMPLS EN FUNCION DE LA CONDUCTA.

Entre los autores que estudian el fenómeno a través de enfoques simples, esto es, considerando solamente una de las características que puede ejercer su influencia en el comportamiento del decisor, se pueden poner de relieve los siguientes (figura 4.4a):

- El ámbito de dependencia.
- La forma de razonamiento.
- La capacidad analítica.

## 4.1. El ambito de dependencia.

Witkin<sup>24</sup> distingue el comportamiento y respuesta de los sujetos en virtud de lo que denomina grado de dependencia, considerando que éste está en función de la mayor o menor habilidad del individuo para hacer abstracción de un objeto con respecto a su entorno. Desde esta perspectiva, distingue entre el ser *ambito-dependiente* y el *ambito-independiente*. Estima este autor, que el primero pone de manifiesto un funcionamiento global, resultándole difícil separar el objeto del todo. Por el contrario, el tipo *ambito-independiente*, se centra en el estudio de los detalles y las relaciones básicas existentes entre los elementos, mostrando, por consiguiente, un funcionamiento de características analíticas.

No obstante, la aportación más interesante que hace Witkin<sup>25</sup>, se centra en el desarrollo de unos test que permiten diferenciar los ámbitos de dependencia o independencia de los hombres, con respecto a los objetos, en función de sus percepciones y que, posteriormente han sido utilizados por diversos autores en sus trabajos.

## 4.2. La forma de razonamiento.

Huysmans<sup>26</sup> separa la conducta en función de lo que denomina la *forma de razonamiento*. desde este punto de vista destaca entre individuos de *razonamiento analítico* y de *razonamiento heurístico*.

---

24.- Witkin, H. A.: *A Cognitive Style Approach to Cross Cultural Research*, International Journal of Psychology, vol. 2, 1967, pp. 233-250.

25.- Witkin, H. A.; Dyk, R.; Paterson, H.; Goodenough, D. y Birnbaum, J.: *Psychological Differentiation*, John Wiley & Sons, New York 1962.

26.- Huysmans, J. H. B. M., op. cit.



El primero de ellos, pone de manifiesto su conducta trabajando a partir de un conjunto de relaciones causales que, estima, se encuentran subyacentes entre las partes y, de esta forma, trata de alcanzar un equilibrio óptimo de la decisión con respecto al objetivo perseguido.

Por el contrario, el de razonamiento heurístico trata de descubrir la sustantividad de consistencia en una decisión con respecto a sus entornos interno y externo. Pretende encontrar la analogía que pueda existir entre el problema que se estudia y los que han sido resueltos anteriormente, más que esas relaciones causales subyacentes entre las partes del fenómeno (como hace el de razonamiento analítico). Considera que la situación ha de observarse en su totalidad, como un organismo y, así, aplicarle el sentido común y la intuición en cuanto al futuro que pueda presentar.

Hemos de hacer constar que, aunque relacionados, los esquemas desarrollados por Witkin y Huysmans no son idénticos. Mientras que existe un gran paralelismo entre los sujetos ámbito-independiente y analítico, no ocurre así con los tipos ámbito-dependiente y heurístico. El primero de estos evoca poca capacidad en cuanto a lo que su autor denomina *estilo cognoscitivo analítico*<sup>27</sup>; el segundo, se refiere a la tendencia del individuo hacia un modo de razonamiento global y una utilización de normas generales para sintetizarlas y utilizar las experiencias pasadas en la presente.

### **4.3. La capacidad analítica.**

Doktor y Hamilton adecuan a sus necesidades los test desarrollados por Witkin para establecer una tipología que, basada en el

---

27.- Según Doktor y Hamilton, los autores que utilizan en estos trabajos la expresión *estilos cognoscitivos*, lo hacen, generalmente, refiriéndose a las características y a la mayor o menor consistencia que muestra un individuo en el desarrollo de sus actividades perceptuales e intelectuales. Véase R. Doktor y W. Hamilton: *Cognitive Style and the Acceptance of Management Science Recommendations*, Management Science, vol. 19, nº. 8, abril 1973, p. 884-894.

mayor o menor grado de ámbito-dependencia establecido por Huysmans, divide a los individuos en función de su capacidad analítica, distinguiendo entre *elevada* y *escasa*. En su trabajo utilizan ejecutivos de empresas y estudiantes. Tras comprobar la existencia de influjos propios del ámbito en que normalmente desarrollan su actividad, así como entre los sujetos de origen universitario y empresarial, llegan a la conclusión de que las técnicas utilizadas estaban influenciadas por la propia definición de los estilos de decisión; además, consideran que el estilo cognoscitivo no es el único factor que tiene influencia en los aspectos analizados.

En un trabajo posterior, Doktor<sup>28</sup> trata de establecer una conexión entre la fisiología y los estilos analítico y heurístico, utilizando electroencefalogramas. El contraste de éstos, según adoptaran la decisión de un modo analítico o de forma heurística, le lleva a la conclusión de que, en efecto, los individuos actúan en función de su preferencia por uno u otro estilo de decisión.

## **5. ESTILOS DE DECISION: ORIENTACIONES COMPLEJAS EN FUNCION DE LA CONDUCTA.**

Más ricos en sus planteamientos, los autores que utilizan enfoque complejos, tienen en cuenta diversos aspectos para significar a los sujetos y explicar su conducta ante la decisión. Como característicos de esta tendencias, pasamos a reseñar tres orientaciones (figura 4.4b):

- La complejidad cognoscitiva.
- Las respuestas ante la información.
- La tipología de Jung.

---

28.- Doktor, R. E.: *EEG Research on MS Implementation Barriers*, The XXII TIMS International Meeting, Kyoto, Japón, julio 1975.



## **5.1. La complejidad cognoscitiva.**

Driver y Mock<sup>29</sup> establecen cuatro estilos de decisión a partir del uso de diversas nociones de diversidad cognoscitiva, expresados en función del conjunto de soluciones y la cantidad de información utilizada para alcanzarlas: decisivo, flexible, integrador y jerárquico.

### **5.1.1. El estilo decisivo.**

Se caracteriza por el uso de la cantidad mínima de información posible y la búsqueda de una solución, y solamente una. En su abanico de valores destacan la eficiencia, como arma de trabajo, la rapidez y la consistencia. Su utilización de datos mínimos se refleja en la planificación por la que estos individuos muestran preferencia, en la cual, establecida a corto plazo, se observa un estricto control de resultados. Cuando delimita sus objetivos, éstos son escasos y, tratando de reducir los conflictos y la complejidad de y entre personas, coinciden generalmente con los de la empresa. En su organización se observa un breve abanico de control y unas reglas claramente definidas. En el sistema de comunicaciones huye de los informes extensos y detallados, prefiriendo los esquemáticos y sucintos, cuyo enfoque vaya encaminado a la acción y a los resultados que ofrece su única solución.

### **5.1.2. El estilo flexible.**

Muestra una gran adaptabilidad, lo que le lleva a observar la poca información que gusta utilizar, para obtener diversas perspectivas e interpretaciones sucesivas a partir del mismo dato. Entre sus valores destaca la rapidez como base de las acciones. Su planificación, a diferencia con el decisivo, no es estricta y está basada en la intuición, dado que utiliza para ella pocos datos. El abanico de

---

29.- Driver, M. J. y Mock, T. J., op. cit., pp. 490-508.

objetivos que establece es múltiple, y con una orientación personal, lo que le permite una gran flexibilidad. La organización de este tipo carece de rigidez, y sus reglas no muestran una definición clara, tratando de buscar la creatividad de sus individuos. La información esquemática, pero múltiple y variada, así como la enfocada hacia diversas opciones, es la característica más señalada en su sistema de comunicación.

### **5.1.3. *El estilo jerárquico.***

Defiende, entre sus valores más destacados, una perspectiva globalizadora, la calidad y el rigor metódico. Para planificar, gusta apoyarse en gran cantidad de información, que somete a un análisis meticuloso con idea de obtener así la mejor solución posible. Sus planes se lanzan a largo plazo, mostrando un estricto control tanto de los métodos como de los resultados. Los objetivos que delimita son pocos, muy elaborados y con un enfoque personal. La organización típica de este estilo ofrece un abanico de control amplio, presidida por la automatización y en la que las reglas y procedimientos son estrictamente detallados. Tratan de obtener la mejor solución para los problemas, lo cual les lleva a exigir una información completa, exhaustiva, metódica y formal.

### **5.1.4. *El estilo integrador.***

Presenta un alto grado de creatividad y se apoya en una información masificada. La base de su planificación la constituye el uso de grandes cantidades de datos, tratando de alcanzar todas las soluciones posibles antes de decidir, así como múltiples y simultáneas interpretaciones. Estas características se reflejan en unos planes a largo plazo que exhiben gran adaptabilidad y posibilidades de cambios. Su esquema de objetivos es múltiple y representa tanto su orientación personal como la empresarial. La organización ideal, para el individuo perteneciente al presente estilo, es de tipo matricial, ágil, donde el trabajo en equipo es la esencia del éxito y



el esquema jerárquico está diluido. En el sistema de comunicaciones se observa una gran fluidez, y la información que utiliza ha de ser lo más completa posible, con idea de analizar los problemas desde las más diversas perspectivas.

Por último, estos autores admiten la existencia de un quinto estilo el *complejo*, en el cual integran aquellos seres cuyo comportamiento refleja en unas ocasiones las características de uno de los tipos de conducta anteriores y en otras circunstancias otro, sin que pueda ser integrado en ninguno de ellos.

## 5.2. Las respuestas ante la información.

McKenney y Keen<sup>30</sup> establecen un esquema basado en dos dimensiones que consideran fundamentales: la forma de recopilar y la de evaluar la información. La primera de ellas se apoya en las características que desarrollan los individuos para aceptar la información, dando lugar a los *perceptivos* y los *receptivos*. La segunda se centra en la evaluación que, de aquella, hacen los humanos y, según esto, los dividen en *sistemáticos* e *intuitivos*.

### 5.2.1. Los perceptivos.

Tratan de utilizar, a partir de sus propios conceptos, las relaciones existentes y los modelos explicativos utilizables, para recopilar sus datos y, posteriormente, filtrarlos para obtener un conjunto de preceptos explicativos.

---

30.- McKenney, J. L. y Keen, G. W.: *How Manager's Minds Work*, Harvard Business Review, mayo-junio 1974, pp. 79-90.



### **5.2.2. Los receptivos.**

Son seres con una sensibilidad muy desarrollada frente a los estímulos, lo que les lleva a examinar la información en profundidad, deteniéndose en sus detalles y atributos, sin imponer criterios o ideas preconcebidas, antes de emitir un juicio o derivar relaciones que, de existir, provienen directamente de la misma.

### **5.2.3. Los sistemáticos.**

Observan una conducta para enfocar problemas, que se centra en la búsqueda de aquellos métodos y planes que les llevan a solucionarlos mediante la prueba y error. Concienzudos, realizan un análisis profundo, donde determinan, en sus primeros pasos, las restricciones que puedan existir y desarrollan una mejora continua en sus análisis hasta completarlos totalmente.

### **5.2.4. Los intuitivos.**

Ponen de manifiesto su sensibilidad de manera bastante más acusada ante las señales no verbales. Su visión de problema es holística, considerando diversas opciones y posibilidades continuamente. Esto les lleva a la búsqueda de soluciones mediante la técnica de prueba y error y el consiguiente rechazo frecuente de alternativas que ha sometido a estudio.

A partir de estas dos dimensiones, que se estiman como independientes y no dominantes una sobre otra, se forman cuatro estilos característicos de decisión: *sistemático-perceptivo*, *sistemático-receptivo*, *intuitivo-perceptivo* e *intuitivo-receptivo*, donde en cada uno de ellos destacan las cualidades inherentes a sus definiciones individuales, aunque el abanico de respuestas que muestran puede ir de uno a otro extremo.



### 5.3. La tipología de Jung.

Por las singulares características que presenta, diversos autores, entre los que se encuentran Mason y Mitroff<sup>31</sup>, Kilmann<sup>32</sup> y Slocum y Hellriegel<sup>33</sup>, utilizan la tipología de Jung para estudiar la incidencia de la conducta humana en diversos aspectos del ámbito empresarial.

De los esquemas existentes, el de Jung<sup>34</sup> es uno de los pocos que tienen en cuenta tanto el afecto como el conocimiento, cuestiones éstas de fundamental importancia para percatarse, de una parte de la clase de dato o información que solicita el individuo para desarrollar su actividad, de otra, del proceso de adopción de decisiones que desenvuelve y le induce a buscar precisamente esa información. Además, presenta la ventaja adicional de que su dimensionamiento está relacionado con la existencia en la empresa de diversos estilos de organización y dirección.

Comprende cuatro modalidades principales o funciones psicológicas, de las cuales, dos (perceptivo e intuitivo) corresponden a la forma en que una persona acepta datos, información, objetos, acaecimientos del entorno que le rodea, y las dos restantes (reflexivo y sentimental), responden a las funciones psicológicas que dominan en su mente a la hora de evaluar, juzgar, elaborar aquello

---

31.- Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *A Program for Research on Management Information Systems*, Management Science, vol. 19, nº. 5, enero 1973, pp. 475-487.

32.- Kilmann, R. H.: *Social Systems Design: Normative Theory and the MAPS Design Technology*, Elsevier, New York 1977.

33.- Slocum, J. W. Jr. y Hellriegel, D.: *A Look at How Managers' Mind Work*, Business Horizons, vol. 26, nº. 4, julio-agosto 1983, pp. 58-69.

34.- Debe consultarse al efecto la obra de C. G. Jung: *Tipos psicológicos*, Tomo II, Edhasa, Barcelona 1971.

Véase también, como complemento de la anterior, C. G. Jung: *El hombre y sus símbolos*, Luis de Caralt Editor, S. A., Barcelona 1977.

que han aceptado del exterior, e inferir, a partir de tales procesos, una respuesta (figura 4.4c).

Aún cuando en la realidad no se dan estos rasgos tan simplificados de personalidad y lo que encontramos son tipos que tienen un poco de cada uno de los anteriormente reseñados, la utilidad que tiene esta clasificación, es que permite estudiar sus características de forma tal, que sirva de apoyo para el desarrollo de unos estilos de decisión y adopción de decisiones<sup>35</sup>. Máxime cuando ninguno de los elementos que componen esta tipología tiene un predominio sobre otro.

Presentan peculiaridades que constituyen ventajas con respecto a otras clasificaciones. Por una parte, su dimensionamiento está relacionado con la existencia, en el ámbito empresarial, de diversos estilos de organización y dirección. Este fenómeno hace posible el

---

35.- Las características de estos tipos pueden verse, además de en las indicadas, en las obras que reseñamos a continuación:

Mitroff, I. I.: *Is a Periodic Table of the Elements for Organization Behavior Possible?*, Human Systems Management, vol. 2, n.º. 3, octubre 1981, pp. 168-176.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *Stories Managers Tell: A New Tool for Organizational Problem Solving*, Management Review, julio 1975, pp. 18-28.

Mitroff, I. I. y Mitroff, D.: *Interpersonal Communication for Knowledge Utilization. Putting Freud and Jung back Together again!*, Knowledge, vol. 1, n.º. 2, diciembre 1979, pp. 203-217.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *On Organization Stories: An Approach to the Design and Analysis of Organizations through Myths and Stories*. En R. H. Kilmann; L. R. Pondy y D. P. Slevin: *The Management of Organization Design*, North-Holland, New York 1976, pp. 189-207.

Morris, W. T.: *Intuition and Relevance*, Management Science, vol. 14, n.º. 4, diciembre 1967, pp. B-157 - B-165.

Steckroth, R.; Slocum, J. W. y Sims, H.: *Organizational Roles, Cognitive Roles and Problem Solving Styles*, Journal of Experimental Learning and Simulation, vol. 2, n.º. 1, 1980, pp. 77-87.

Mitroff, I. I. y Mitroff, D. D.: *Personality and Problem Solving: Making the Link Visible*, Journal of Experiential Learning and Simulation, vol. 2, 1980, pp. 111-119.



establecimiento de unas bases apropiadas que hagan susceptible la comparación de tales estilos con los rasgos característicos de la personalidad. Por otra parte, Jung pone de manifiesto y destaca las capacidades y puntos débiles de cada tipo representativo de su clasificación, enfatizando la inexistencia de superioridad, de ninguna faceta o en cualquier sentido, de un tipo sobre otro.

### **5.3.1. La aceptación de la realidad.**

Los individuos pueden aceptar los datos del mundo exterior, bien a través de un proceso de percepción, bien mediante un proceso de intuición. Puesto que ambos son antitéticos, no podrán recibir la información por ambas vías, sino por una sola <sup>36</sup>. Tienden a desenvolver una preferencia evidente y adquirir mayor habilidad por una que por otra forma de aceptar datos, quedando la otra alternativa sin desarrollar.

#### *Perceptivo.*

Prudente, cuidadoso, cauteloso, prestando un interés especial por las partes más que por el todo, el tipo perceptivo es el especialista por excelencia. Estamos ante la típica persona que vive el presente y, aunque particularista, es objetivo en sus juicios de valor, apoyándose para ello en los datos que posee, de manera meticulosa, sin dejarse influenciar por la carga subjetiva que pudieran soportar tales datos. El hecho de tener un carácter minucioso, le inclina a desarrollar en profundidad una idea, más que a desplegar varias.

Los individuos perceptivos integran la categoría de aquellos seres que, como característica distintiva, utilizan fundamentalmente

---

36.- Debe tenerse presente que esta aseveración corresponde al individuo puro desde el punto de vista teórico, cosa que difícilmente se da en la realidad. A este respecto, debe verse la obra de R. H. Kilmann y V. Taylor: *A Contingency Approach to Laboratory Learning: Psychological Types versus Experiential Norms*, Human Relations, vol. 27, nº. 9, 1974, pp. 891-896.

los sentidos para admitir la información. La información tiene un carácter eminentemente empírico, desprovista de todo tipo de contenido teórico. Ante una situación dada, sus preferencias se centran en la realidad concreta, objetiva, en los hechos bien definidos, prestando especial atención a los detalles. Para él carece de razón de ser lo imaginativo o lo hipotético. Si hace frente a cualquier cuestión, atiende a los pormenores de la misma y a sus aspectos específicos, sin detenerse en un análisis universalista o proyectivo.

Su apego a la realidad les lleva a mantener una posición objetiva y firme frente al mundo que les rodea, haciéndoles caer en el convencionalismo. Muestran una especial preferencia hacia las situaciones y hechos presentes en los cuales se concentra su actuación de manera casi exclusiva.

Pragmáticos por naturaleza, no les preocupan los acaecimientos pasados ni los que pueda depararles el futuro, centrándose, con singular énfasis en el presente. Esta característica de excesivo ceñimiento a los datos, les lleva a evitar constantemente una generalización que pudiera derivarse del análisis de los fenómenos observados; aspecto que, en determinadas circunstancias, puede ser negativo para el normal desempeño de ciertas actividades.

Esa atención hacia lo cotidiano, ese vivir al día, les lleva a comprometerse formalmente con todo aquello que es susceptible de ser conseguido en el momento inmediato, no haciendo ningún tipo de concesión a planteamientos de cuestiones para un futuro que, para ellos, carece de delimitación y, ni mucho menos, hacer planes para el mismo ante la ignorancia de lo que éste les depara. Al basarse en el conjunto de datos disponibles y, quizás también, por su meticulosidad, su actuación queda restringida a la sustantividad actual, careciendo de visión en cuanto a las posibles proyecciones al futuro.

La aprehensión de la realidad que hacen estos individuos es de naturaleza objetiva, independiente, detallista. Como quiera que los



hechos constituyen su guía, su pauta para desarrollar la conducta, tratan de no hacer extrapolaciones de los mismos. Cuando hacen frente a un problema, adoptan la filosofía cartesiana, procediendo a disgregarlo en sus diversas partes integrantes, las analizan de manera independiente y, con posterioridad, reúnen sus datos concretos, firmes, definitivos, sin hacer concesiones a una observación global en ningún momento. Es el hombre ideal para la gestión de los problemas cotidianos de la empresa.

### *Intuitivo.*

Los individuos que pertenecen a esta categoría descubren el mundo exterior, fundamentalmente, a través de un proceso imaginativo. Idealistas por naturaleza, para ellos la información adquiere un significado evocativo, la adoptan por la vía utópica; se presenta bajo la forma de historia repleta de imaginación, futurista.

Admite los hechos como posibilidades, los observa como un cristal macroscópico a través del cual visualizan el futuro y extrapolan los potenciales que ofrecen. Típicamente generalista, el intuitivo está preocupado por la universalidad como pauta de conducta o comportamiento. Al percibir los objetos en su conjunto, al contemplar cualquier situación como un todo, no se para en los detalles, deja de prestar atención a sus partes integrantes, centrándose en el todo. Sus apreciaciones son imprecisas y esta imprecisión, junto con su carácter especulativo, le hace que tienda a establecer generalizaciones, hipótesis o extrapolaciones sobre la base de relaciones susceptibles de construirse a partir de los hechos o de los datos, sin apoyarse firmemente en ellos; sin profundizar en sus respectivos contenidos, por contraposición a la conducta que, en este sentido, lleva el tipo perceptivo.

Desarraigado totalmente de lo convencional, gusta especular sobre las posibilidades que ofrece el porvenir, aguza su ingenio para proyectar el presente, corriendo el peligro, al estar tan liberado de trabas, de llegar a caer en el error de establecer hipótesis para lo venidero sin apoyarse en absoluto en los datos que posee.

Prefiere lo hipotético a lo material, lo posible a la actualidad cotidiana que está viviendo y, normalmente, su visión del futuro no es fruto de la sustantividad objetiva y la tendencia de esta, sino de su propia imaginación apoyada en una ignorancia de los hechos o datos de que dispone.

Su búsqueda de una atalaya amplia de la esencia le lleva a utilizar su imaginación para obtener la perspectiva de mayor alcance posible, concentrándose en el deber ser a través de la extrapolación de los hechos. Hasta tal punto es así que, para ellos, la realidad está constituida por las posibilidades hipotéticas de una situación. Quizás sea este uno de los mayores peligros a que puedan estar sometidos los tipos intuitivos, pues al estar tan desarraigados de los hechos pueden proyectar hipótesis carentes de una base en que apoyarse, viviendo constantemente en el futuro... pero olvidando invariablemente los problemas del presente.

Fundamentalmente idealistas, se sienten enclaustrados cuando se hallan en una posición que carece de posibilidades innovadoras y, en este caso, componen nuevas situaciones que les permitan engendrar, concebir y experimentar, de esta guisa, la libertad de acción.

Las dos formas de aprehensión de la realidad que hemos presentado tienen efectos importantes para el desarrollo de la actividad empresarial, especialmente, en el ámbito directivo. Así, mientras que el perceptivo es el tipo ideal para la gestión de los problemas cotidianos del ente empresarial, el intuitivo juega su papel preponderante como estrategia. Esto no significa que carezcan de limitaciones. Así, un equipo compuesto solamente por sujetos perceptivos corre el riesgo de rechazar posibilidades futuras, como consecuencia de su sometimiento a los hechos y situaciones presentes; carecen de cualidades innovadoras y tienen un horizonte de planificación restringido. Por el contrario, el grupo formado exclusivamente por seres intuitivos, no presta la atención necesaria al presente; se liberan excesivamente de los hechos, se encuentran inmersos en el futuro y su fallo se traduce en una mala gestión de los problemas cotidianos.



### **5.3.2. *La comprensión de la realidad.***

Paralelamente al fenómeno de aprehensión de la realidad, existen dos formas básicas de llegar a una decisión en la tipología de Jung: reflexión y sentimiento. Hacen referencia, especialmente, a la forma de evaluar los hechos o datos conocidos, al proceso mental a que los somete el individuo, con la idea de adoptar una decisión apoyándose en ellos. Estos dos procesos, como los anteriores, son también antitéticos y de ahí se deriva la tendencia de los seres hacia el desarrollo preferente de una de ellas, con el consiguiente menoscabo de la otra, para adoptar su decisión.

Tanto si la información se acepta del mundo exterior de manera perceptiva como si se hace de forma intuitiva, el conjunto de conclusiones a que se llega respecto de ella, depende en gran parte de que tal conducta se realice a través de un análisis impersonal, que será el que corresponda al tipo reflexivo, o por medio de un proceso personalista, que es propio del sujeto sentimental. Cada uno de ellos ofrece peculiaridades diferentes que pueden incidir positiva o negativamente en el normal desenvolvimiento de la actividad empresarial y, especialmente, en la adopción de decisiones.

#### *Reflexivo.*

La acción del tipo reflexivo se sustenta, fundamentalmente, en un proceso cognoscitivo. Sus actividades estarán, generalmente, apoyadas en un tratamiento lógico, analítico de la situación ante la que se enfrentan. Le gusta sistematizar y cualquier cuestión que examina la somete a un análisis intelectual, sin preocuparle en absoluto la carga subjetiva que tenga el tema objeto de estudio; por el contrario, trata de exponerlo en términos científicos, técnicos o teóricos, con independencia de preocupaciones, intenciones o necesidades humanas.

Es el típico individuo metódico que basa su actuación en un juicio racional, objetivo, frío, desapasionado, y que le lleva a la

dualidad verdadero-falso. Obsesionado por la verdad objetiva, y rechazando de plano los valores estéticos, morales o éticos, el reflexivo generaliza tratando de encontrar los aspectos comunes de las personas, objetos o eventos en términos abstractos, no humanos.

En los tipos más representativos, su proceso de raciocinio corre paralelo a los discernimientos abstractos, basados fundamentalmente en la lógica y en la ciencia, donde los aspectos individuales solamente adquieren un carácter significativo en virtud de la calidad que representa el ser miembros integrantes de un sistema que se encuentra regido por un conjunto de normas impersonales.

Las teorías que emanen de ellos presentarán un alto grado de racionalidad y apego a la realidad; sin caracteres idealistas. Enfrentados a un problema, tratan de sistematizarlo y constreñirlo a un modelo formal, procurando conseguir con él una reproducción lo más perfecta posible de la realidad. Tanto que, a veces, pueden llegar a ser más pura que la sustantividad que persigue construir. Esta tendencia hacia la sistematización puede llegar incluso a convertirlos en esclavos de su propio metodismo.

Ceñido básicamente a los datos que posee, como raíz sustentadora de sus tesis o argumentos, la información para este tipo está imbuida de un carácter simbólico, inmersa en un sistema abstracto o un modelo, y carente de contenido empírico. El reflexivo necesita disponer de unos cimientos lógicos o analíticos en que fundarse, lo que le priva, en bastantes ocasiones, de una visión de futuro para aquellos problemas a los que se enfrenta.

Ante una determinada situación, trata de despersonalizarla y de encontrar las posibles relaciones existentes en común, entre sus componentes, para explicarlas. De la misma forma, su proceso de adopción de decisiones descansa sobre en entibo del razonamiento impersonal, formal y teórico.

En la empresa, su metodismo se refleja en una organización en que están analizadas, sistematizadas y explicitadas todas las



actividades, sin que existan cuestiones que queden al libre albedrío. No obstante, su apego a la realidad les hace perder perspectiva de futuro, corriendo el peligro de anquilosarse en unas estructuras y métodos caducos u obsoletos.

### *Sentimental.*

En primer lugar es preciso hacer constar que para Jung sentimental no significa emotivo, porque todos los tipos tienen la capacidad de emocionarse. Habla de sentimental como estilo peculiar de raciocinio, evaluación y adopción de decisiones. No obstante, el presente tipo se muestra especialmente sensible a cualquiera de los aspectos personales así como a las diferencias individuales, centrando su atención en la búsqueda de una explicación de los fenómenos desde el punto de vista humano, destacando esta perspectiva.

Cuando se encuentra con dos o mas personas, objetos, sucesos o situaciones cuya semejanza sea grande o, incluso iguales, busca por todos los medios de recalcar, matizar, identificar y describir todos y cada uno de los rasgos distintivos característicos de cada uno de ellos, con el objeto de obtener una subjetivización singular. No existe para él la generalidad; cada individuo o cosa es impar, con una idiosincrasia distintiva con respecto al resto y, sobre esta base, trata de personalizar los componentes integrantes de una situación, haciendo hincapié en todo aquello que lo hace inconfundible y diferente.

Si el individuo reflexivo es básicamente frío, lógico, el sentimental es una persona apasionada, vehemente, carente de razonamiento en sus apreciaciones; para este, la información adquiere la forma de drama humano, historia moralista, poesía, arte. La persona y sus sentimientos son los elementos predominantes en sus juicios de valor. De manera tal, que cuando se encuentra ante una circunstancia determinada, la considera en prístino lugar desde la óptica subjetiva, proporcionándole calor, afecto, de manera que nunca pierda el tinte personal.

Apasionado por la justicia y la equidad, plantea las cuestiones de ética como base fundamental de cualquier alegato a discernir. Dado que se apoya eminentemente en el proceso afectivo, sus dictámenes morales lo llevan a la aceptación de cualificaciones que enfrentan los aspectos positivo y negativo, agradable y molesto, factible e improbable, etc., como respuesta o resultado de su evaluación.

Los tipos más acentuados, cuando sobresalen, lo hacen en los ámbitos ético, literario, artístico; aspectos en los que se acentúan la unicidad o individualidad de las personas como perspectiva más importante de cuantas puedan presentarse.

En la empresa, su proceso de adopción de decisiones está basado en juicios de valor de tipo personalista, que tienen como fundamento más sobresaliente al ser humano. En ella, busca la conformidad aún cuando signifique tener que acomodarse a los demás, con la finalidad de obtener ese ansiado consenso.

### **5.3.3. El proceso de aprehensión-análisis de la realidad.**

Como afirman Kilmann, Pondy y Slevin<sup>37</sup>, diseño e instrumentación son dos actividades cuyas características más acusadas son las distintas formas de aceptación de la realidad y análisis de la misma. Mientras que el primero requiere un individuo teórico, creativo, con visión global, divergente, la segunda precisa un ser cuyo plan de acción esté significado por su tendencia a lo específico, concreto, detallado, convergente. Ambas formas de proceder no se dan en la misma persona, aunque es conveniente que se encuentren en una misma organización, al objeto de lograr un equilibrio armónico en su funcionamiento y desarrollo.

---

37.- Kilmann, R. H.; Pondy, L. R. y Slevin, D. P.: *Patterns and Emerging Themes in Organization Design*. En R. H. Kilmann; L. R. Pondy y D. P. Slevin: *The Management...*, citada, pp. 1-15.





Figura 4.5: Esquema tipológico de Jung

En la tipología de Jung el proceso de aceptación de los datos es distinto al de elaboración y obtención de conclusiones a partir de ellos. Además, representa una caracteriología independiente. Si la información se adopta por un proceso perceptivo, el conjunto de consecuencias a que se llegue a partir de ella, depende de que se base en un análisis personal, que sería el correspondiente al sujeto reflexivo, o bien se apoye en un proceso personalista, propio del sujeto sentimental. Las mismas opciones están presentes si el sistema de aprehensión de la realidad se hace de manera intuitiva. De ahí se desprenden cuatro combinaciones distintas de personalidad: perceptivo-reflexivo, intuitivo-reflexivo, intuitivo-sentimental y

perceptivo-sentimental. En la figura 4.5<sup>38</sup> tratamos de reflejar los distintos tipos básicos de aprehensión y análisis de la realidad, así como las conexiones entre ellos para formar la caracteriología de los sujetos en función de ambos aspectos.

Evidentemente, se trata de nuevo de simplificaciones, por otra parte necesarias, que permiten establecer unas bases distintivas al objeto de discernir los rasgos de comportamiento más predominantes o destacables de los individuos, con el fin de encuadrarlos dentro de uno u otro grupo en el momento de desarrollar su labor<sup>39</sup>.

### *Perceptivo-reflexivo.*

Las características específicas de su pertenencia tanto al tipo perceptivo, desde el punto de vista de la aceptación de la realidad procedente del mundo exterior, como al reflexivo, desde la óptica del proceso intelectual a que somete esa realidad, hacen de este individuo un ser excesivamente receptivo a la fenomenología física

---

38.- Elaboración propia, basada en la figura 1 de I. I. Mitroff y R. H. Kilmann: *Methodological Approaches...*, citada, p. 28.

39.- Para el estudio de los tipos reseñados, seguiremos fundamentalmente las obras que se detallan a continuación:

Mitroff, I. I.: *Zen and the Arte of Implementation: Speculations on a Holistic Theory of Management*, Journal of Enterprise Management, vol. 1, nºs. 1-2, 1978, pp. 55-61.

Mitroff, I. I.; Barabba, V. P. y Kilmann, R. H.: *The Application of Behavioral and Philosophical Technologies to Strategic Planning: A Case Study of a Large Federal Agency*, Management Science, vol. 24, nº. 1, septiembre 1977, pp. 44-58.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *On Evaluating Scientific Research: The Contribution of the Psychology of Science*, Journal of Technological Forecasting and Social Change, vol. 8, 1975, pp. 164-169.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *The Four-Fold Way of Knowing: The Varieties of Social Science Experience*, Theory and Society, vol. 10, nº. 2, marzo 1981, pp. 229-246.



que constituye el entorno en que desenvuelve su actividad - esencialmente la profesional-, donde busca, por todos los medios a su alcance, la existencia del mayor grado de equidad susceptible de conseguir.

Su tendencia hacia el convencionalismo, le lleva a personificar un estilo de vida y una forma de visión de la realidad especialmente particular, en la cual el conjunto de normas institucionales juega un papel esencial en su vivencia peculiar.

La ideología que tiene imbuida y la lógica arraigada en lo más íntimo de su ser, responden a un estilo de razonamiento formal en esencia. A partir del examen de sus atributos caracteriológicos, llega a comprenderse mejor su conducta, cuando se aprecia su constante hacia la búsqueda de la certeza y la clara perseverancia que muestra en su deseo de evitar la incertidumbre, en cuanto respecta a las cuestiones cognoscitivas y humanas en general.

Maslow<sup>40</sup>, destaca el hecho de encontrarnos ante esa persona que, lejos de ser incontrolable o rígido, es incapaz de obligar a alguien, de una u otra manera, a hacer algo que vaya en contra de su voluntad. Quizás por esto mismo, el consenso es el criterio que utiliza, fundamentalmente, para la aceptación de un conocimiento que estimen como válido.

Dado que en la base de sus sistemas de valores destaca la precisión, exactitud y veracidad, características que considera necesarias para conseguir sus propósitos, estima que no se puede llegar a conclusiones distintas, a partir de la observación de un

---

40.- Maslow, A. H.: *The Psychology of Science*, Harper & Row, New York, 1966.

fenómeno realizada por individuos competentes<sup>41</sup>; conjetura que lo lógico es llegar a alcanzar un acuerdo con respecto a las cualidades distintivas del objeto de estudio.

En contrapartida, cuando se enfrenta con aspectos de carácter emotivo, moral o ético, éstos adquieren para él una consideración de manifestaciones carentes de significado, al no poder llegar a un consenso sobre ellos, y los estima faltos de sentido universal, así como efímeros<sup>42</sup>, porque no son susceptibles de expresión formal o despersonalizado.

En el ámbito de la investigación se manifiesta con un estilo y unas formas especialmente objetivas. Las perspectivas que tienen de la ciencia, a la que consideran impersonal, se encuentran enraizadas en las propiedades sociológicas que atribuyen a esta institución. Cuando actúan en este campo tratan de encontrar, utilizando cuanto tienen a su alcance, la existencia de puntos en común, de nexos de unión entre los diferentes eventos que analizan, a través del uso de los fundamentos y métodos de investigación que ya han sido desarrollados. Para estos individuos adquiere una importancia prístina la búsqueda de la certidumbre y a ello dedican sus mayores esfuerzos.

---

41.- A este fenómeno alude J. Ziman en: *El conocimiento público. Un ensayo sobre la dimensión social de la ciencia*, Fondo de Cultura Económica, México 1972, pp. 14-27.

Un ejemplo de esta característica reseñada lo constituye la visión de la ciencia que expone N. Campbell en: *What is Science?*, Dover, New York 1952, p. 27.

42.- En un estudio dedicado a las características de los científicos que trabajaron en las misiones Apolo, Mitroff llegó a la conclusión de que la perspectiva que tienen estos individuos con respecto a la ciencia, les lleva a unos estilos y formas de investigación preferentemente impersonales. I. I. Mitroff: *Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientist: A Case Study of Ambivalence of Scientist*, American Sociological Review, vol. 39, agosto 1979, pp. 585-591.



A través de la verificación y prueba de las teorías existentes en su momento, Dewey<sup>43</sup> atacó a este fenómeno reseñado en el párrafo anterior, al indicar como la búsqueda de la certeza ignora la realidad de la incertidumbre intrínseca en el proceso de la naturaleza y niega la cualidad de la cual emana. Probablemente, ello se debe a que piensan que las cuestiones morales o éticas carecen de significado propio, pues no pueden formularse con precisión e impersonalmente, al menos, a su entera satisfacción.

De su elenco de objetivos, considera como fundamental el trabajo, por y par el cual viven. Sus tendencias en éste ámbito van encaminadas hacia el tratamiento de problemas específicos, que presenten una estabilidad de carácter constante, posean un horizonte temporal corto y sean susceptibles de aplicarles un modelo o método ya existente.

Su carácter escrupuloso les lleva a concentrarse en los detalles, los hechos y lo específico de cada situación en particular. Poseen una gran capacidad para organizar lo que a primera vista puede parecer un caos. En una palabra, son los típicos resolutores de problemas; sin embargo, carecen de capacidad para instaurarse como formuladores de problemas.

Cuando desempeña su actividad en el seno de la empresa, se manifiesta como creador de organizaciones impersonales, con un abanico de objetivos singularmente realista. En ella, la presencia de los individuos se justifica como uno de los elementos coadyuvantes al cumplimiento de las necesidades y objetivos presentes y específicos del ente, sin hacer ningún tipo de concesión en el sentido de que éste se encuentre al servicio de aquellos.

Las organizaciones que instaure hacen gala de autoritarismo, jerarquización y burocracia. En las mismas no hay cabida para la sorpresa; pone un énfasis, rayano en la obsesión, en las reglas de

---

43.- Véase al efecto J. Dewey: *The Quest for Certainty: A Study of the Relation of Knowledge and Action*, Capricorn, New York, 1960, p. 244.

conducta y las normas de trabajo, que son detalladas, específicas, perfectamente definidas. Su meta ideal es el control, la certidumbre, la especificidad perfectas. En su empresa, cada uno de los miembros integrantes conoce con precisión y sin lugar a dudas cual es su cometido, el cual se encuentra claramente delimitado a lo largo y ancho de la organización.

A pesar de centrarse esencialmente en el trabajo y no prestar atención al individuo, el perceptivo-reflexivo es extremadamente sensible a los rasgos físicos que presenta el entorno en el que se desenvuelve y tiene una gran facilidad para crear un ambiente francamente correcto en el mismo. Su esfuerzo va orientado, sustancialmente, hacia los aspectos microeconómicos en los cuales destaquen las características de buena definición, precisión y especificidad. En su faceta de director de empresa, instituye un ambiente de sosiego y orden, donde todas las perspectivas se encuentran perfectamente controladas.

#### *Intuitivo-reflexivo.*

Los temas de carácter general constituyen el foco de atención para la persona perteneciente a este tipo. Ante la eventualidad de describir una cuestión, lo hace de forma genérica, sin entrar en absoluto en el examen de sus detalles específicos. Así mismo, trata de encontrar explicaciones de naturaleza múltiple para cualquier fenómeno que observa.

Mientras que para el individuo perceptivo-reflexivo es un hecho la creencia de que la naturaleza puede ser disgregada en partes independientes y factores definidos por su precisión, para el intuitivo-reflexivo, la esencia se centra en la estimación de que debe ser tratada de manera conceptual y totalitaria, intentando la búsqueda de la existencia de un nexo de unión entre los distintos campos de la ciencia. Probablemente por ello, tiene arraigada la idea de que los modelos constituyen, mera y simplemente, representaciones conceptuales de la realidad; no la realidad misma, sino una simplificación - a veces extremada- de ella.



Su perspectiva holística le empuja al conflicto o desacuerdo, considerado como elemento fundamental y como punto de partida en la investigación de un problema. Esto no significa que sus pensamientos innovadores le lleven a olvidarse de la realidad. De hecho sus ideas se encuentran firmemente enraizadas en ella y, sin lugar a dudas, hace uso de los hechos y de las teorías, utilizándolos como argumento en defensa de sus especulaciones, hipótesis y revisiones de los paradigmas generalmente aceptados <sup>44</sup>.

Si la ambigüedad es rechazada de plano por el perceptivo-reflexivo, para el intuitivo-reflexivo se convierte en algo deseable, porque lo indeterminado le da pie para permitirse un grado elevado de flexibilidad, creatividad e inventiva. No cree en la certidumbre, ni la busca, ni la requiere en el desarrollo de su investigación.

Invariablemente, se deja ver en ellos la aplicación de la lógica dialéctica en sus planteamientos; se muestran de manera impersonal en los mismos y exhiben una gran imaginación en la forma de plasmarlos. Sus pretensiones se centran en alcanzar una conexión múltiple, una comprensión entre los más variados aspectos de la realidad que contemplan y construir, a partir de ella, esquemas conceptuales lo más amplios posibles.

Le gusta tratar con conceptos innovadores y, cuando lo hace, utiliza las perspectivas más diversas. Su interés se pone claramente de manifiesto en la invención y construcción de representaciones múltiples e hipotéticas de la realidad. De tales reproducciones, le complace destacar con mayor preferencia sus disparidades globales, que los detalles simples. En una palabra, es el típico buscador, creador, inventor y formulador de problemas, que se centra de manera especial en los de tipo macroeconómicos, difusos, mal o insuficientemente definidos.

---

44.- Feyerabend es un exponente de este tipo de pensamiento. Véase, a título de ejemplo, P. K. Feyerabend: *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*, Ariel, Barcelona 1981.

Dado que examinan las teorías desde la atalaya de su establecimiento como meras simplificaciones de la realidad, las consideran falsas en algunos de sus aspectos. Estiman que una teoría es importante, no por la teoría en sí misma, sino por el mayor o menor grado de interés que pueda parecerles que posean, aún en el caso de que sea susceptible de ser refutada<sup>45</sup>. El énfasis que muestran en este sentido proviene de su propia interpretación de la universalidad. La generalidad significa, para ellos, que el avance científico que se alcance a partir de una proposición, su aceptación o rechazo, depende de los atributos de que disfrute la proposición misma y no de las cualidades personales o sociales que pueda detectar el científico.

Se pone de manifiesto en el ámbito empresarial, creando organizaciones impersonales, en las cuales, son los individuos que la integran quienes están al servicio de las mismas y no éstas al servicio de las personas, coincidiendo en este aspecto con el individuo perceptivo-reflexivo; sin embargo, a diferencia de éste, posee una amplia visión de la empresa, no mostrando ningún tipo de preocupación por los detalles que puedan presentarse en ella.

Se interesa en gran manera por los problemas de naturaleza abstracta y analítica. Cuando trata de cuestiones relativas a la eficiencia, él lo hará en términos indeterminados; si el tema está centrado en los métodos o reglas, mantiene o crea un conjunto de ellos que posean un grado de holgura lo suficientemente generoso, de manera que puedan cumplirse los objetivos previstos sin que nadie se sienta encorsetado en el desarrollo de su labor.

---

45.- Como manifestación de este fenómeno, es interesante el artículo de M. Davis: *That's Interesting! Towards a Phenomenology of Sociology and Sociology of Phenomenology*, *Philosophy of the Social Science*, vol. 1, n.º. 4, diciembre 1971, pp. 309-344.

Este aspecto lo pone de relieve así mismo, R. K. Merton en: *Social Theory and Social Structure*, Free Press, New York 1968, p. 607.



Idealista por naturaleza, si se hace cargo de una empresa cuyo diseño ha sido concebido para alcanzar unos objetivos precisos y determinados, en donde las normas de acción y conducta se encuentren perfectamente delimitadas, observa nuevas perspectivas para ella y las pone en marcha; considera la posibilidad de establecer unas líneas de dirección con características innovadoras; se enfrenta a la creación de productos novedosos, alcanzando una visión de mercado que no habían sido observadas; se centra en los conceptos generales sin especificar en absoluto cuales son las reglas de trabajo y conducta, ni plasmar las líneas de autoridad.

### *Intuitivo-sentimental.*

Existen dos aspectos claramente destacables en las pautas de comportamiento del individuo que analizamos. Su visión holística, que proviene de su porción como intuitivo, y su preocupación por todo lo relativo a la humanidad, debido a su carga como tipo sentimental. Por una parte, su lastre intuitivo le conduce a la observación de cuestiones desde un punto de vista global, totalitario. Desde otra perspectiva, su comportamiento sentimental le induce a que se manifieste su tendencia hacia el tratamiento de los temas desde la atalaya de lo personal, desde la óptica ética o moral. Para este ser, adquiere una importancia trascendental el género humano.

Su inquietud por todo lo relativo a la justicia, le encamina por los derroteros del descontento con el estado presente de las cosas y con la forma en que éstas afectan a las personas. Muestra una propensión clara en el sentido de considerar que los métodos que se desarrollen deben ser de alcance general, universal. Al igual que en el intuitivo-reflexivo, la lógica dialéctica se encuentra enraizada en él, utilizándola profusamente en los análisis que realiza.

Tal cuestión se pone en evidencia en el área de la definición de problemas, donde, de una parte, se ayuda del trabajo en grupos, utilizándolo como base de apoyo para el establecimiento de las premisas fundamentales y, de otra, se sirve de la teoría de la

conducta para tratar de definir y resolver las diferencias interpersonales. Así McGuire <sup>46</sup>, hace patente que al considerar el método científico, tiene para él mayor trascendencia la fase creativa que las facetas de formulación y prueba de hipótesis, y que la definición de problemas se instaura como un estadio de vital importancia en el ámbito de la investigación científica.

Exterioriza una clara vocación hacia el sometimiento de los fenómenos que analiza a un tratamiento global, amplio. No obstante, en contraste con el intuitivo-reflexivo, que los subordina al punto de vista técnico, impersonal, éste los supedita al plano hominal, dada su ansiedad y preocupación por el servicio y la contribución al género humano.

Enarbola un desdén, en ocasiones rayano en lo excesivo, hacia los detalles específicos y concretos de las cuestiones que manejan. Por el contrario, centran su atención en todo lo que evidencia la posibilidad de utilizar su creatividad. Quizás por esta causa se concentran en los problemas complejos, difusos, mal estructurados o inestables, donde suelen alcanzar perspectivas y líneas de actuación nuevas para el tratamiento de los mismos.

Evidentemente, su caracteriología también se pone de relieve en el ámbito empresarial. En él muestra una amplia visión de problema. Ostenta una sobresaliente capacidad para dotar al ente de gran flexibilidad, facilidad de adaptación y un nivel adecuado de descentralización. Con gran habilidad, crean corporaciones altamente dinámicas, en las que se pone claramente de manifiesto la incidencia de su orientación por el sentido humano, acogedor y personal que se respira en ellas.

En clara contraposición con el diseño desarrollado por el individuo perceptivo-reflexivo, donde las jerarquías juegan un papel

---

46.- McGuire, W. J.: *The Ying and Yang of Progress in Social Psychology: Seven Koan*, Journal of Personality and Social Psychology, vol. 26, 1973, pp. 446-456.



preponderante, con unas líneas de autoridad y unas reglas de comportamiento definidas, en las organizaciones que emanan del tipo intuitivo-sentimental, no aparece la figura del líder absolutamente delimitada, ni en su especificación ni en su papel. Así mismo, tampoco se exhiben líneas autoritarias ni reglas de conducta fijadas.

En los objetivos de su corporación, se pone de manifiesto su destacada tendencia hacia los aspectos humanos, donde exhibe un énfasis especial hacia el servicio a los individuos y a la colectividad, en lugar de que éstos estén al provecho de la empresa. Como consecuencia de su carácter idealista, y dado que su visión se extiende en el horizonte temporal bastante más allá del presente, considera e intuye nuevas líneas en la dirección, en la plasmación de objetivos, en los planteamientos, etc., jugando un papel importante la previsión.

#### *Perceptivo-sentimental.*

Al igual que le ocurre al intuitivo-sentimental, el tipo que ahora nos ocupa es capaz de crear a su alrededor un ambiente cálido y acogedor, dada su preocupación por los sentimientos de las personas. No obstante, a diferencia con aquel, que tiene desarrollada su atención hacia la humanidad en general, éste la centra en el ser o grupo en particular, dado que considera al hombre como ente único perfectamente diferenciado de los demás.

Es un individuo que muestra una preferencia destacada hacia los temas específicos, detallados y bien definidos, característica que tiene en común con el perceptivo-reflexivo. Pero a diferencia de éstos que no se inquietan por los sentimientos de las almas vivientes, el perceptivo-sentimental presenta un interés especial hacia las personas.

Fundamentalmente, su método de estudio está basado en la observación participativa, la interacción y el acuerdo, dado que su vocación le orienta a estimar que la labor de grupo ayuda a



desarrollar los potenciales humanos y considera que las relaciones mejoran a estos seres, tanto desde el punto de vista psíquico como desde el ángulo físico <sup>47</sup>.

Sus perspectivas le hacen estimar que observador y fenómeno observado forman un conjunto inseparable, instituyéndose en la fuente de la que emana el conocimiento, le conduce a dedicar una parte sustancial de sus investigaciones a explicar las razones y los motivos que le inducen a desarrollarlo. Es en esta faceta, unida a su clara tendencia hacia la personificación y constante huida de la generalización, donde radica su mayor problema: la dificultad que muestra para diferenciar el todo de las partes.

Su actuación en el ámbito científico se centra en el estudio de un caso, dado que tal forma de proceder le faculta para analizar los aspectos relativos a un individuo o grupo social que presente características delimitadas y concretas, permitiéndole evitar la formulación de unas teorías generales aplicables a la conducta humana y unas teorías abstractas, que son consideradas por él como extremadamente impersonales. Quizás por ello, procura siempre plasmar sus ideas más profundas de manera tal que sean fácilmente accesibles al entorno social.

En íntimo paralelismo con el perceptivo-reflexivo, nuestro individuo es un resolutor de problemas. Sin embargo, destaca una diferencia fundamental entre ambos: Mientras que el primero muestra una clara tendencia hacia los rasgos técnicos y objetivos de una cuestión, el perceptivo-sentimental se centra en la esencia de la persona hasta tal punto, que es capaz de servir de nexo de unión entre individuos que presentan caracteres tan dispares como el perceptivo-reflexivo y el intuitivo-sentimental, sirviendo de elemento conductor para establecer la comunicación entre ellos.

---

47.- Es interesante el análisis que hace de esta faceta W. R. Torber en: *Creating a Community of Inquiry: Conflict, Collaboration, Transformation*, John Wiley & Sons, New York 1976, pp. 167-173.



Cuando actúa en el ámbito de la empresa, su comparecencia se hace evidente tomando la forma de un interés preponderante por los aspectos humanos. Las cualidades que tiene desarrolladas, su orientación hacia las personas en particular y a los temas específicos y concretos, se muestran de tal manera, que es capaz de crear una organización donde están detalladas todas las acciones a realizar en ella y en la que el entorno en el cual se desenvuelve están perfectamente especificados. Sin embargo, aunque concreta una jerarquía claramente delimitada, lo hace de forma tal, que crea un clima fundamentalmente personal, humano, cálido, acogedor, en el que destaca la especial incidencia que esta fórmula tiene en beneficio de sus miembros.

La comunicación amigable entre sus componentes es el factor común que busca, como fuente de concordia, para un desarrollo armónico de las actividades. Procuran con continuidad que todos conozcan de forma inmejorable cual es el procedimiento a seguir para desempeñar su labor con la mayor perfección posible. Provoca reuniones periódicas con el propósito de transmitir las directrices a seguir e informar de los objetivos alcanzados y los previstos, así como que todos puedan expresar sus respectivos puntos de vista. Con el fin de evitar la presencia de rencillas, envidias y discordias, facilita al máximo posible el intercambio de ideas.

## **6. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA CONDUCTA.**

Existen otras muchas tipologías además de las expuestas pero, como puede comprobarse, hay pocas diferencias esenciales con la de Jung, amén de la denominación, en aquellas que ofrecen orientaciones múltiples. La última que hemos tratado representa unas características que la hacen que la hacen especialmente apropiada para tratar los aspectos organizativos, decisionales y de solución de problemas que se presentan en la empresa. Ello se debe a que en ella interaccionan personas cuya caracteriología es muy diversa y el conocimiento de sus rasgos psicológicos puede

evitar la aparición de conflictos y aprovecharse para un mejor y más efectivo y eficaz funcionamiento de la organización.

En el ámbito operativo, al empresa se enfrenta a problemas específicos, concretos y generalmente cuantificables, a los que es posible aplicar técnicas y métodos como los que, por ejemplo, ofrece la Investigación Operativa.

Sin embargo, en los espacios correspondientes a la estrategia empresarial, los problemas que se plantean ofrecen caracteres confusos, difíciles de delimitar y cuantificar, y en los que no se conocen todas su variables esenciales. Amén de ello, y quizás por esos rasgos, cada persona tiene una perspectiva distinta de la naturaleza de los mismos, en cuanto se refiere a su definición, enfoque, etc., lo que conduce a su subjetivización. Un equipo formado por personas cuyas características personales les lleve a observarlos desde diversas perspectivas, tendrá mayores posibilidades de alcanzar una solución más objetiva de los mismos.

Como hemos indicado, en el tratamiento de los problemas que nos ocupa, las distintas etapas que pueden desarrollarse serán mejor ejecutadas por unos seres que por otros, en función de su caracteriología psicológica, porque cada uno de ellos requieren distinta habilidad.

Así, la actividad para la que están mejor dotados los individuos perceptivos e intuitivos, es la de conceptualización que, como se sabe, va encaminada a conseguir un modelo conceptual a partir de la observación de la realidad.

En cuanto se refiere a la modelización, esto es, la obtención de un modelo científico a partir del conceptual, así como el modelo de solución a utilizar, son acciones para las cuales muestran mejores aptitudes los seres reflexivos.

Por último la instrumentación, que permite conectar la solución propuesta con la realidad, es una tarea que desarrollan mejor los sujetos sentimentales e intuitivos.



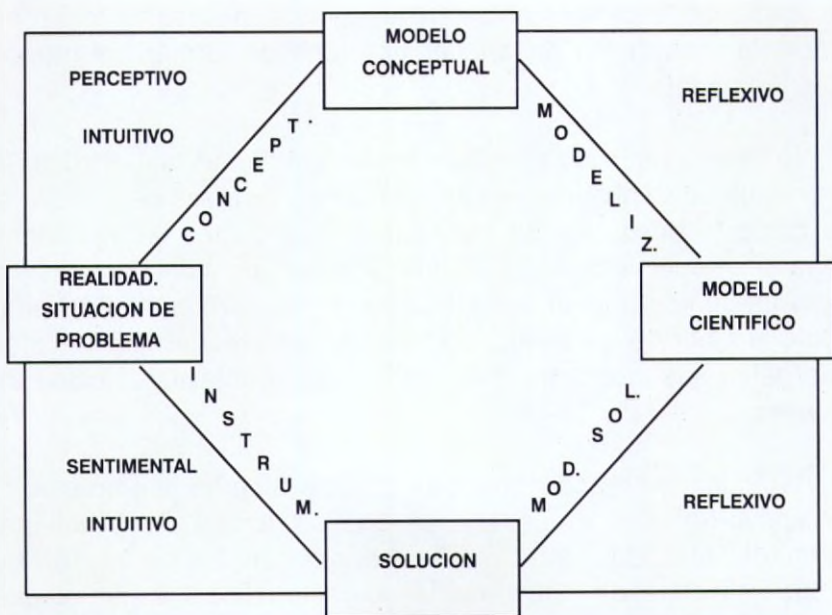


Figura 4.6: El proceso de solución de problemas y los tipos psicológicos

La figura 4.6<sup>48</sup> trata de reflejar este fenómeno a que acabamos de hacer referencia.

Al conectar la aprehensión de la realidad y el proceso mental a que se somete la información, podemos observar, siguiendo con la tipología de Jung, como unos individuos se muestran más orientados hacia unas fases del tratamiento de problemas que hacia otras y hacia unas actividades y otras.

48.- Elaboración propia, basada en la figura 3 de F. R. Sagasti y I. I. Mitroff: *Operations Research from the Viewpoint of General Systems Theory*, Omega, vol. 1, nº. 6, diciembre 1973, p. 706.

Si formamos equipos en los cuales integremos a todos estos tipos, los resultados que se obtengan de su labor conjunta pueden ser bastante fructíferos. No obstante, será necesario tener en cuenta la actividad a desarrollar con idea de formar los grupos adecuadamente.

Ya hemos visto que el tratamiento de problemas mal estructurados requieren su observación desde las más diversas perspectivas, así como la búsqueda de métodos en los cuales la creatividad juega un papel importante. Cada uno de los tipos estudiados presenta puntos a favor y debilidades. Si combinamos adecuadamente la labor de los cuatro, tratando de aprovechar sus ventajas y de paliar sus inconvenientes, podremos afrontar la solución de aquellos.

Así, cuando se encuentre ante una decisión en la empresa, el perceptivo-reflexivo procede a un análisis formal del problema, buscando veracidad, exactitud y precisión en los datos de que dispone. Tratará de encontrar las características comunes que presenten las variables del problema, a través de un análisis exhaustivo de la información de que disponga, para procurar aplicar los métodos o modelos ya desarrollados, al objeto de encontrar una solución correcta, en la que predomine un equilibrio que considera los aspectos físicos, sin prestar atención a la parte humana, y en la cual la óptica está puesta en el futuro inmediato, sin conceder lugar al largo plazo.

En esta actividad, el intuitivo-reflexivo es capaz de buscar las más diversas perspectivas desde las cuales pueda observarse el problema. Su creatividad y capacidad analítica e inventiva le llevará a descubrir conexiones múltiples y a plantear argumentos conceptuales, aunque -y esa es una de sus debilidades- solo lo hará en el plano impersonal, técnico (al igual que el anterior). De esta forma, solo observa una parte de la fenomenología, dejando sin contemplar la incidencia que tienen las personas sobre ellas. No obstante, su planteamiento y modelización no quedarán restringidos a un horizonte temporal reducido; por el contrario lo hará a largo plazo.



Así mismo, no es capaz, en general, de concretar una solución; se ha quedado en el planteamiento, formulación y diseño.

Paralelamente, en el intuitivo-sentimental, se observarán características similares al anterior, en cuanto se refiere a las perspectivas genéricas y globales del problema, creatividad, visión a largo plazo; coincidiendo con aquel en su destreza para la formulación y conceptualización. Sin embargo, a diferencia con el mismo, analiza la influencia del tema sobre los aspectos humanos y de éstos sobre aquel, paliando de esta manera tal defecto.

Así, un tándem formado por los dos últimos tipos sería ideal para obtener una perspectiva holística y a largo plazo, en cuanto se refiere a los problemas mal estructurados, en la cual la creatividad jugaría una baza prístina y se analizarían tanto las facetas humanas como las técnicas. No obstante, les costaría llegar a concretarlo en una solución factible.

Como se ha visto, el perceptivo-sentimental es un sujeto que muestra una capacidad grande para resolver problemas bien definidos, cuyas variables sean específicas, concretas y detalladas, analizándolo en sus últimas características y, siempre, dándole un enfoque tal que destaque el aspecto y la fenomenología humana. Su capacidad para trabajar en grupo, le permite sacar el máximo provecho a esta forma de desarrollar la labor, pues está dotado de grandes posibilidades para servir de vehículo de comunicación entre los individuos más dispares.

A primera vista, puede pensarse que si la dirección de la empresa está en manos de uno cualquiera de estos individuos, se pueden observar serias deficiencias en su funcionamiento. La realidad es que en una empresa coinciden individuos con distinta caracteriología -amén del hecho de que no se dan tipos químicamente puros- que cubren, al menos en parte, los defectos mutuos.

Los problemas a los que, diariamente, se enfrenta la empresa no responden a una sola definición coincidente con la visión de un

tipo de comportamiento en particular. Su naturaleza dinámica y cambiante precisa de un examen desde diversas atalayas. Presentan aspectos distintos que no pueden ser observados por una sola persona o una clase de ellas.

Si la dirección de la empresa tiene un conocimiento claro de las distintas reacciones de las personas, en función de sus características psicológicas, será capaz de adoptar las medidas necesarias para evitar los problemas, susceptibles de aparecer, como consecuencia de esas diferencias de conducta. Diferencias que siempre han existido, pero que han estado difuminadas y camufladas entre otros fenómenos de la organización.

En los aspectos correspondientes a la estrategia empresarial, los problemas que se plantean ofrecen caracteres confusos, difíciles de delimitar y cuantificar, y en los que no se conocen todas sus variables. Un equipo formado por individuos cuyas características personales les lleve a observarlos desde diversas perspectivas, tendrá mayores posibilidades de alcanzar una solución más objetiva de los mismos.

No obstante, y esto es lo que más nos interesa, los problemas que estamos tratando, dada su complejidad, requieren la observación desde múltiples perspectivas y la superación de todas las fases que conlleva su tratamiento, hasta plasmar en la realidad una solución.

Además, si se canaliza y fomenta adecuadamente la exposición de ideas por parte de los distintos individuos de la empresa, se obtendrán nuevas formas de percibir, concebir, analizar y solucionar los problemas cotidianos. En consecuencia, la investigación de tales temas necesita de un cúmulo de conocimientos acerca del comportamiento humano, con el objeto de tener en cuenta sus diversas reacciones posibles ante determinado acontecimiento.

El análisis de la caracteriología de los individuos, si bien es un factor importante en el estudio de la actividad empresarial, no debe



ser enfatizado excesivamente. El conocimiento claro de las formas de pensamiento y las respuestas que ofrecen ante un estímulo, facilita la comprensión del fenómeno y ayuda a solucionar los problemas que se presenten, pero no los resuelve por sí mismos.

No obstante, como la adopción de decisiones se apoya, fundamentalmente, en el conocimiento de la situación que se posee y este conocimiento depende de la forma en que cada uno interpreta la información, el análisis de los tipos psicológicos nos facilita el estudio del proceso de adopción de decisiones.

Para ello abogamos por la formación de equipos de trabajo donde se encuentren presentes, de manera equilibrada, todos los caracteres. De esta forma, los defectos de unos serán subsanados por otros y se conseguirán frutos mejores y más objetivos.

La búsqueda de una representación equilibrada tiene como objetivo evitar que predomine la opinión de una mayoría que, no por numerosa tiene que llevar necesariamente la razón.

Así, el hecho de que tanto el intuitivo-reflexivo como el perceptivo-reflexivo no consideren los aspectos personales que rodean a un fenómeno, queda superado por la especial incidencia que ejercen sobre ello los intuitivo-sentimental y perceptivo-sentimental.

Por otra parte, la tendencia hacia la generalidad, así como a diagnosticar y modelizar sin concretar, propia de los intuitivo-reflexivo e intuitivo-sentimental, se plasmará en una solución real que será la aportación de los perceptivo-reflexivo y perceptivo-sentimental, jugando éste último el papel de catalizador para la buena comunicación e intercambio de ideas entre los participantes.

Pero hemos de considerar que las distintas fases a superar en el tratamiento de problemas, precisan que en unas u otras predomine una forma de conducta u otra. Así, en unas etapas, será necesario que trabajen grupos en cuyo seno se integren individuos con igual caracteriología, aún cuando cada equipo represente

conjuntos con una característica psicológica distinta a la del resto de ellos, y en otros estadios habrá de ser otra la filosofía de formación de grupos. Estas fórmulas serán utilizadas, reseñándolas adecuadamente, en el tratamiento de problemas mal estructurados que procedemos a estudiar en capítulos posteriores.



**CAPITULO V**

**SISTEMAS GENERADORES  
DE  
INFORMACION**





*El verdadero beneficio de un sistema de información debe medirse en términos del significado de la información para el usuario.*

C. W. Churchman, *El enfoque de sistemas*, Diana, México, 1974, pp. 135-136.





## 1. INTRODUCCION.

Son múltiples las aplicaciones que, procedentes de las Matemáticas, han venido utilizándose en el campo de la Economía. Entre ellas, las que han revestido mayor espectacularidad, esencialmente en el área de la Economía de la Empresa, provienen de las aportaciones de la Investigación Operativa a raíz de la Segunda Guerra Mundial. Desde entonces, los avances realizados son continuos hasta el momento presente en que se mueven por los derroteros que puedan antojarse más insospechados.

Es desde este punto de vista, desde el que presentamos estas notas, especialmente, con la esperanza de que pueda servir para abrir nuevas fronteras en las posibilidades que ofrecen las matemáticas al campo de la Economía de la Empresa.

Muchos de los pensadores acerca de la forma en que el hombre alcanza el conocimiento, han llegado a la conclusión de que el proceso comienza por el aprendizaje de cuestiones muy simples y claras, procediendo paulatinamente a adentrarse en materias cada vez más complejas a partir de aquellas.

En el proceso de adopción de decisiones, una de las mayores dificultades con que nos encontramos, es la que emana de la presencia de múltiples factores, entre los cuales, muchos son desconocidos o se posee poca información acerca de ellos. Incluso en el caso hipotético de que se poseyera la adecuada información

de todas las variables que han de manejarse para adoptar un curso de acción, son tantas que el proceso de decisión se convierte en sí mismo en un proceso de solución de problemas.

En este sentido, la información, para el decisor, constituye la evidencia sobre la cual apoya su decisión. Lógicamente, según las características psicológicas que posea, tendrá preferencias por una forma u otra de presentación de la información, o bien por uno u otro método de generación de evidencias. En unos casos, se inclinará por hechos objetivos, concretos, basados en teorías contrastadas. En otros, por el contrario, querrá teorías generales que tengan en cuenta, sobre todo, su incidencia en el ser humano. También podrá inclinarse a alcanzar un conocimiento sobre el problema a través del establecimiento de un debate acerca de sus características, variables, fórmulas aplicables para su solución, etc. En esencia, las características psicológicas de cada ser humano, le inclinan hacia una u otra forma o sistema capaz de producir aquella información que le merezca mayor confianza y garantía.

Según esta perspectiva, podrían establecerse diversos sistemas capaces de crear convicciones, presentadas en distintas formas y ofreciendo diferentes garantías, en función de la lógica que presentan algunas figuras destacadas en la teoría del conocimiento, siguiendo la interpretación que de ellos realiza Churchman<sup>1</sup>. La idea que se persigue es que la información que suministren pueda ayudar al decisor para solucionar sus problemas. Esto no debe interpretarse en el sentido de que todos y cada uno de los sistemas haya de servir para representar o solucionar cualquier clase de cuestiones que se planteen. Cada uno de ellos tiene peculiaridades que le hacen aplicable a una situación específica.

En todo caso, debe hacerse constar, que la exposición que se hace de los sistemas de estos autores no responde a una

---

1.- Véase C. W. Churchman: *The Design....*, citada, entre otras



exacta transcripción de sus respectivas teorías del conocimiento; simplemente se refiere a una reconstrucción de su filosofía, en cuanto a su forma de representar los problemas, para aplicarlos a la solución de los mismos, como sistemas generadores de certeza. Genéricamente, los denominaremos sistemas de información.

Muchos de los pensadores acerca de la forma en que el hombre alcanza el conocimiento, han llegado a la conclusión de que el proceso comienza por el aprendizaje de cuestiones muy simples y claras, procediendo paulatinamente a adentrarse en materias cada vez más complejas a partir de aquellas.

El diseño de los sistemas de información que tratamos de desarrollar, requiere que puedan examinarse cada símbolo o grupo de ellos y determinar si es simple o complejo, así como su mayor o menor claridad. Un símbolo, en estos sistemas, es una frase u oración y es menester examinarlos para conocer su veracidad o falsedad. El proceso comienza por la selección más simple y clara, procediendo posteriormente a combinarlas, hasta alcanzar la más complicada, así como a comprobar las garantías que ofrecen.

Cada uno de los sistemas que se van a analizar representa una forma distinta de enfocar la actividad empresarial, especialmente la política y decisora. Ninguno de ellos representa la única y verdadera manera de estudiar la realidad<sup>2</sup>. Significan perspectivas distintas de la misma y muestran esquemas diferentes de ella.

Cada sistema proporciona un tipo de información distinta para solucionar un problema y ofrece una garantía diferente en tanto en cuanto se refiere a la validez de su contenido. Este contenido final de información, supone la representación del problema que formula el investigador. La idea que se persigue es

---

2.- Mitroff, I. I. y Pondy, L. R.: *On the Organization of Inquiry: A comparison of Some Radically Different Approaches to Policy Analysis*, Public Administration Review, Vol. 34, n<sup>o</sup>. 5, septiembre-octubre 1974, pp. 471-472.

la de suministrar al directivo la información oportuna, con objeto de que pueda realizar su proceso de adopción de decisiones de una forma eficaz.

De manera muy genérica pasamos a reseñar las características que presenta un sistema generador de información, puesto que serán analizados en puntos posteriores los que consideramos más destacados. Consideremos como punto de partida<sup>3</sup>, las siguientes:

- Un sistema de transformación que permite traducir los datos a una forma adecuada, de manera que puedan servir como entrada a un modelo determinado.
- Un modelo que, bajo la forma de algoritmo o conjunto de principios heurísticos, simboliza cualquier tipo de proceso estructurado, materializado por un agregado de reglas.
- Un sistema de transformación que posibilita la modificación de las salidas del modelo para convertirlas en una forma de codificación tal que, reconocible por el decisor, pueda utilizarla como información.

Supuestos estos elementos, un sistema de investigación o sistema generador de información, debe ser capaz de suministrar al modelo las entradas necesarias (ya transformadas), a partir de los datos básicos para que, actuando sobre ellas, tenga el potencial necesario como para suministrar información para quien lo utiliza. En términos muy generales, puede ser representado en la forma que plasma la figura 5.1<sup>4</sup>.

---

3.- Mitroff, I. I. y Turoff, M.: *Technological Forecasting and Assessment: Science and/or Mythology?*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 5, 1973, p. 116.

4.- Elaboración propia, basada en la figura 1 que muestran I. I. Mitroff y M. Turoff, op. cit., p. 16.



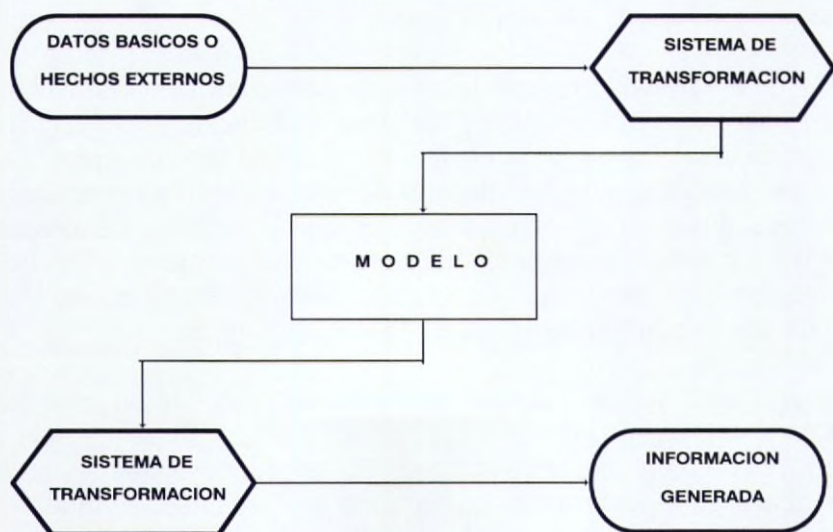


Figura 5.1: Representación esquemático de un sistema generador de información

## 2. EL RACIONALISMO COMO SISTEMA DE INFORMACION: LEIBNIZ.

En el párrafo 8 de su discurso, Leibniz comienza a esbozar su racionalismo<sup>5</sup>. Su filosofía impregna la mayoría de la ciencia teórica actual. En su sistema, el contenido de verdad está asociado

---

5.- Véase al efecto G. Leibniz: *Discurso de metafísica*, Alianza, Madrid, 1981, pp. 64-66.

con su contenido formal. Su modelo es así mismo formal y la medida de su verosimilitud se centra en la posibilidad de ofrecer una explicación teórica de un fenómeno general y constatar las condiciones formales sobre las que se apoya el modelo. Para este pensador, el proceso de aprendizaje del investigador no comienza con unas verdades claras y válidas.

La veracidad del modelo no descansa en consideraciones externas. Los datos empíricos comportan un riesgo y, por tanto, a partir de ellos no se pueden inferir un postulado universal. Las únicas proposiciones generales que pueden aceptarse son aquellas que descansan en modelos o argumentos puramente racionales. Considera el componente lógico del modelo, tanto parte previa como separada del conjunto de datos de entrada al mismo. Se trata de un sistema fundamentalmente formal, simbólico.

Como hipótesis de partida<sup>6</sup>, supongamos que disponemos de un sistema capaz de identificar frases y al que se puede aplicar las leyes fundamentales de la lógica. En tal caso, el sistema tendría la capacidad de determinar que grupos de oraciones responden a repeticiones de la misma idea (tautología) y cuales son contradictorias. Precisamente, el proceso de estas verdades contradictorias es uno de los problemas críticos de entre los que hay que solucionar; más aún, el tema de mayor interés es el de la relación de los distintos grupos de verdades incompatibles.

Cuando se encuentra ante un problema, trata de reducirlo y plasmarlo en forma de representación explícita, simbólica o matemática. A partir de un conjunto de verdades básicas o variables explicativas, trata de construir una serie de proposiciones formales más universales, a través de operaciones o transformaciones que generaliza cada vez más. Estas proposiciones constituyen el contenido de información<sup>7</sup> que proporciona el sistema.

---

6.- Churchman, C. W.: *The Design....*, citada, pp. 29-41 y 79-94.

7.- Mitroff, I. I.; Williams, J. y Rathswohl, E.: *Dialectical Inquiring Systems: A New Methodology for Information Science*, Journal of American Society for Informa-



Las características básicas que, de este sistema describe Churchman<sup>8</sup> son:

1. Términos o variables básicas de una teoría científica. No suponen entrada de datos al sistema.
2. Potencial para engendrar una serie de símbolos susceptibles de ser divisibles en unidades reconocibles. Se evita de esta forma la necesidad de que las unidades básicas sean oraciones.
3. Aptitud para catalogar, dentro de la clase de las tautologías o la *no-tautología*, cualquier unidad reconocible, esto es, una función bien formulada.
4. Competencia para formar redes de unidades utilizando un conjunto de relaciones y operadores preestablecidos. De esta forma, un investigador de Leibniz tiene la capacidad de construir redes de diversas formas entre sus unidades, sin estar restringido a que sus funciones sean del tipo *implica*, *y*, *o*, etc.
5. En función de un determinado criterio, puede ordenar las redes.
6. Existencia de un método, basado en la ordenación, que permita al sistema, bien alcanzar una red óptima y conocerlo, bien percatarse de que se trata de una red convergente y llegará a tal red óptima.

Apoyada en la perspectiva de Leibniz, una parte importante de la filosofía de la ciencia ha mostrado un interés especial en la construcción de sus modelos o sus trabajos con esa lógica

---

tion Science, vol. 23, nº. 6, nov.-dic. 1972, pp. 366-367.

8.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada, pp. 34-35.

racionalista, centrándose en una formulación analítica bien definida y esquivando aquellos problemas que no eran susceptibles de tal tratamiento<sup>9 / 10</sup>.

El contenido empírico está, generalmente, ausente en sus planteamientos que, basados en una red de símbolos a utilizar en función de unas reglas preestablecidas y formales, presentan un verdadero divorcio (en ocasiones) entre teoría y observación de la realidad. Además, dado que, frecuentemente, se expresan en términos de Teoría de Sistemas, entienden que los aspectos teóricos y de recolección de datos constituyen dos sistemas completamente separables<sup>11/ 12</sup>.

Las características que se observan en ellos son las pertenecientes a los sistemas formales, es decir, rigor, coherencia lógica, consistencia, precisión, carencia (casi absoluta) de ambigüedad en la utilización de sus términos, etc., y en ello radica la fortaleza del mismo<sup>13</sup>. *El método de Leibniz está basado en un modelo formal, pero con frecuencia intuitivo, del problema. Los*

- 
- 9.- Véase en este sentido C. W. Churchman: *Operation Research as a Profession*, Management Science, vol 17, nº. 2, octubre 1979, pp. B-37 - B-53.
  - 10.- La lógica de la ciencia proporciona una muestra significativa. Véase K. Popper: *La ciencia normal y sus peligros*. En I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Ediciones Grijalbo, S. A., Barcelona 1975, pp. 149-158.
  - 11.- Este punto de vista se expresa con precisión en H. Feigl: *The 'Ortodox' View of Theories: Remarks in Defense as well as Critique*. En M. Radner y S. Winokur (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 14, University of Minnesota Press, Minneapolis 1970, pp. 3-16.
  - 12.- Churchman hace un excelente análisis del concepto de separabilidad de los sistemas en C. W. Churchman: *On Whole Systems*, Internal Working Paper, nº. 31, mayo 1965, Space Science Laboratory, Universidad de California, Berkeley.
  - 13.- Véase en este sentido I. I. Mitroff: *Systems, Inquiry, and the Meaning of Falsification*, Philosophy of Science, vol. 14, nº. 2, junio 1973, pp. 256-276.



*datos se reúnen para que sirvan de soporte al modelo. Representa un enfoque lógico-racional de la formulación del problema* <sup>14</sup>.

Las cuestiones que presenta, también son propias de los sistemas formales. Así, ricos como son en contenido analítico o formal, acusan gran deficiencia en el empírico y ello redundará en un desarrollo y uso pobre de métodos de análisis y recolección de datos, que permitan la operatividad del modelo. Al aplicar con una austeridad excesiva la lógica, el rigor, la precisión, suelen ser dificultosos para justificar los motivos que inducen al investigador a elegir una u otra variable o modelo explicativo y, por tanto, su defensa solo puede hacerse en términos vagos e imprecisos. Esto no significa que el racionalismo sea rechazable. Es indudable su contribución a la organización del conocimiento humano.

Los criterios formales constituyen la base fundamental que, junto a la consistencia y precisión, sirven de fundamento para el tratamiento de problemas en el presente sistema.

Su investigación deductiva, lógica, trata de reducir el problema a una formalización matemática pura o, al menos, de dotarle de un formalismo, aún cuando el problema no lo requiera, pues en caso contrario, no llega al convencimiento de haber logrado la comprensión total del mismo.

Ante un conjunto de sistemas formales, el sistema de Leibniz procede, en primer lugar, a representarlos de manera formal, para pasar a continuación a clasificarlos siguiendo un criterio, también formal, que le permitirá alcanzar aquella representación que, según tal pauta, sea más deseable. No obstante, siempre presentan conceptualizaciones simples.

La garantía que ofrecen se basa en una especificación precisa de lo que, tradicionalmente, se considera como proposición

---

14.- Lyles, M. A. y Mitroff, I. I.: *Organizational Problem Formulation...*, citada, p. 103.

o prueba derivada de un teorema, así como en su carácter consistente, completo y comprehensivo. El contenido de información que proporciona se corresponde, casi exclusivamente, con su contenido simbólico.

Lógicamente, su aplicación está restringida a los problemas bien estructurados, esto es, aquellos que admiten una formulación analítica y una solución precisa y definida.

Los presupuestos de hecho, las hipótesis en que se apoyan sus modelos suelen permanecer ocultas, se asumen implícitamente, y raras veces se ponen de manifiesto de manera explícita, quizás porque sus seguidores las consideran demasiado obvias.

Sus modelos pueden ser aplicados ampliamente porque en su substrato incorporan (supuestamente) una dilatada variedad de asunciones, que representan una extensa pluralidad de procesos técnicos y sociales, causa por la cual sus defensores consideran que reproducen la realidad misma.

Quienes abogan por este sistema, estiman que no son los datos los que hacen posible el modelo sino que éste surge con anterioridad y son aquellos los que han de buscarse con unas características tales que se ajusten a este.

En estos modelos es preciso que su diseñador comprenda claramente cuales son la naturaleza, características y relaciones de las variables integrantes del fenómeno para el cual se crean. Su empleo va encaminado hacia los problemas bien estructurados, absolutamente bien entendidos y para los que existe la posibilidad de aplicar una formulación analítica cuyo empleo dé como resultado una solución definitiva. Las previsiones derivadas de la utilización de este sistema solo son válidas en la medida en que sus variables y relaciones permanecen constantes en el horizonte temporal para el que se imputan. Sin embargo, cualquier cambio en ellas, si se introduce en el modelo, hace que las nuevas respuestas de éste



sean perfectamente aceptables<sup>15</sup>. En resumen, este esquema destaca la importancia de la teoría en detrimento de los datos.

Una de las premisas de este sistema se apoya en la consideración de que el funcionamiento del mundo y su propia estructura puede exponerse en términos lógicos o matemáticos, y de ésta se deriva su defensa de que la mejor forma de estudiar un problema es hacerlo en tales términos.

Piensen sus defensores, que es el mejor sistema de investigación, dado que la construcción de una teoría es algo que puede hacerse de manera independiente a la recolección de datos. Además, dado que las interpretaciones humanas ante un fenómeno son múltiples, es mejor sacar conclusiones a partir de un razonamiento formal que evite aquellas. Mientras no se haya desarrollado una teoría aplicable, no es posible comprender bien el fenómeno.

### **3. EL EMPIRISMO COMO SISTEMA DE INFORMACION: LOCKE.**

Si el sistema de Leibniz es fundamentalmente deductivo, el de Locke es básicamente inductivo, experimental. Adopta como punto de partida datos elementales y, a partir de ellos, construye generalizaciones de naturaleza inductiva, cada vez más universales, esto es, redes de hecho. Trata de alcanzar los elementos básicos del fenómeno para poder observarlos directamente. Si no se ha llegado a profundizar lo suficiente como para conocer los factores más esenciales, considera que el tema no puede ser bien comprendido y precisa ser objeto de un análisis más profundo apoyado en una recolección de datos <sup>16</sup>.

---

15.- Véase en este sentido I. I. Mitroff y M. Turoff, Op. cit., pp. 117-119.

16.- Mitroff, I. I. y Pondy, L. R., op. cit.

La aplicación del juicio humano sobre los datos elementales es lo que da lugar a que se transformen éstos en información y proporciona el contenido empírico al sistema. Por ello, un aspecto a destacar es la función trascendental que desempeña el consenso en este sistema: la incorporación de un dato al modelo solo se produce si, previamente, se ha logrado un acuerdo entre distintas personas respecto al mismo. *El método de Locke compromete a los miembros de un grupo a alcanzar un consenso respecto a la formulación de un problema, apoyándose en la evidencia empírica sobre la existencia de un problema* <sup>17</sup>

Como base para el comienzo del trabajo, el sistema no incorpora una idea preconcebida de la realidad o algún tipo de información a priori sobre la misma. Por el contrario, es un sistema abierto en el sentido de recibir entradas, información del entorno, y elaborarlas por medio de unos operadores lógicos bastantes simples. A medida que se reciben datos del exterior, se van agregando a los ya existentes en forma de redes de hecho y, de esta forma, construye pluralizaciones inductivas cada vez más globales.

Para evitar aplicaciones incorrectas, el sistema *codifica* los datos de entrada, de manera tal que en cada uno de ellos se produce una relación con los datos previos, hasta llegar a aquellos básicos con los cuales se encuentran relacionados. Estos códigos reflejan las propiedades fundamentales de los datos. Lógicamente, la aparición de un ítem idéntico a uno ya existente implica el almacenamiento de aquel en íntima conexión con éste, y es considerado como una nueva ocurrencia del mismo hecho<sup>18</sup>, esto es, se entiende que ambos datos son *gemelos*.

Además, esta codificación, permite clasificar los datos en función de las propiedades asignadas por el investigador, de forma

---

17.- Lyles, M. A. y Mitroff, I. I.: *Organizational Problem...*, citada, p. 103.

18.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada, pp. 95-127.



que pueden obtenerse procesos compuestos por aplicación de los operadores "y", "o" y "no". A su vez, hace posible llegar hasta el dato básico, a partir de cualquiera de los posteriores (lógicamente relacionados con él), sin que se produzca ningún tipo de ambigüedad.

Si dotamos al sistema de un dispositivo de almacenamiento, la colocación de los datos en el mismo seguirá la lógica de una estructura arborescente, en la cual, cada nudo contiene un hecho elemental, correspondiente a cada uno de los datos de entrada, que permite formular generalizaciones, al relacionar los elementos pertenecientes a un tronco común a través de sus propiedades y por medio de los operadores de Boole ya indicados. La figura 5.2 muestra una forma de estructura arborescente (no degenerada) donde el nudo A, es el tronco común a todos los demás, y en cada nivel (nivel 2, formado por los nudos B, C y D; nivel 3, nudos E a M; nivel 4, nudos 1 a 27) convergen una serie de nudos.

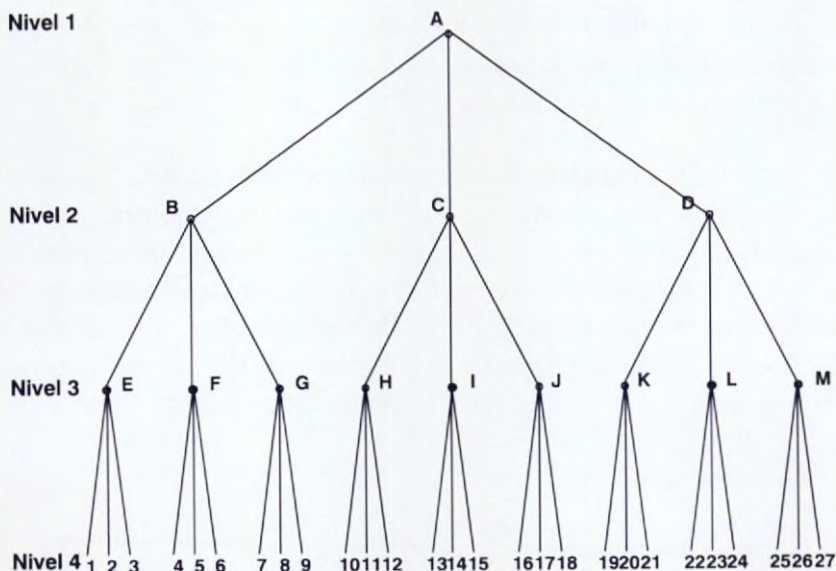


Figura 5.2: Estructura arborescente

Existen dos problemas fundamentales en el sistema de investigación de Locke que están íntimamente relacionados. El primero de ellos es el correspondiente a la forma de expresar un hecho de manera tal que tenga significado (el mismo significado) para quienes reciben la información resultante, así como el establecimiento de un sistema de codificación cuyas peculiaridades evite redundancias y, al poseer las características distintivas del dato a que pertenece, permita instaurar las relaciones pertinentes.

El segundo se refiere a la necesidad de existencia de un acuerdo entre los miembros de la comunidad, al objeto de incorporar al sistema el resultado de tal connivencia. El consenso es un proceso lleno de sutilezas. Es necesario que quienes pretendan alcanzarlo comprendan lo que cada uno de los demás miembros tratan de describir cuando expresan una idea. La dificultad se acrecienta cuando el sujeto emisor pretende transmitir un sentimiento que ha percibido. Es cierto que existen medios para alcanzar esa armonía, pero no es menos cierto que ésta tiene un significado tan importante para este sistema que puede servir incluso para eliminar aquellos participantes cuyas opiniones no sean concordantes con las de la comunidad.

Entre las características más destacadas de este sistema y que constituye uno de sus aspectos más positivos, se encuentra la facilidad que ostenta para acceder y moverse en las fuentes de datos experimentales. Sin embargo, la riqueza de éstas es tan grande que llega a superar la capacidad analítica del sistema<sup>19</sup>. Además, tiene la facultad de reconocer cuando ha recibido una entrada, de manera que cuando se repite alguna, la identifica como

---

19.- Un caso claro de este fenómeno lo encontramos en las Bases de Datos de los ordenadores. Las combinaciones que pueden realizarse para acceder a la información susceptible de almacenar en ellas son tantas, que los sistemas operativos más sofisticados no han llegado aún a aprovechar las posibilidades teóricas que ofrecen.



tal y la considera como una nueva ocurrencia de un mismo hecho. Dotando al sistema de las reglas oportunas se puede obtener información, inducida a partir de los elementos de hecho almacenados en los mismos.

Churchman establece las bases para el diseño de un sistema de Locke en los términos siguientes:

"El propósito de este ejercicio es diseñar dos investigadores de Locke susceptibles de llegar a un acuerdo acerca de sus 'entradas'. El diseño ha de estar restringido a los conceptos usados en la programación de ordenadores.

Suponemos:

- i. Un conjunto finito  $X$  de entradas,  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .
- ii. Un conjunto finito  $Y$  de códigos almacenados en cada investigador,  $y_1, y_2, \dots, y_n$ .
- iii. Un conjunto finito  $Z$  de 'salidas' a partir de cada investigador  $z_1, z_2, \dots, z_k$ .
- iv. Una comunidad de investigadores  $C$  con un número de miembros mayor que uno.

Las especificaciones de diseño son:

- 1.- Todos los miembros  $C$  pueden recibir cualquier entrada de  $X$ , clasificarla a través de  $Y$ , y puede obtener como resultado cualquier miembro de  $Z$ .
- 2.- Siempre que cualquier miembro de  $C$  recibe una entrada de  $X$ , es codificada (clasificada) por uno y solamente un miembro de  $Y$ .
- 3.- Dos entradas no reciben el mismo código.

- 4.- Siempre que una estrada es codificada por un miembro de  $Y$ , el investigador produce exactamente un miembro de  $Z$ .
- 5.- Dos procesos de codificación distintos no pueden generar el mismo resultado.
- 6.- Un resultado  $z$  de cualquier miembro de  $C$  puede ser una entrada para cualquier otro miembro de  $C$ .
- 7.- Cada miembro de  $C$  puede asociar un  $z$  recibido de otro miembro con una  $y$  solo una entrada  $x$  y su correspondiente código  $y$ ; denominamos al terno asociado  $(x, y, z)$  una yuxtaposición.
- 8.- Ahora cada investigador genera su propia yuxtaposición interna, dado un  $x$  y sus asociados  $y$ , y  $z$ ; puede comparar dos yuxtaposiciones  $(x, y, z)$  y  $(x', y', z')$  para determinar si los elementos emparejan.
- 9.- Si la yuxtaposición interna y la yuxtaposición externa emparejan, el miembro de  $C$  puede producir una señal para este efecto; llamaremos a la señal 'acuerdo' ( $a$ ); si las dos yuxtaposiciones no emparejan, produce 'desacuerdo' ( $b$ ).
- 10.- Las dos señales  $a$  y  $b$  pueden asociarse a dos yuxtaposiciones,  $j_1$  y  $j_2$ , para crear un terno  $(j_1, j_2, a)$  o  $(j_1, j_2, b)$ , que puede ser una entrada para cualquier investigador.
- 11.- Para un  $x$  y un  $y$  dados, si cada yuxtaposición de cada miembro de  $z$  produce  $(j_1, j_2, a)$ , entonces la comunidad 'acuerda'" <sup>20</sup>

---

20.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada, pp. 126-127.



Se trata de un sistema que ensalza la importancia de los datos en menoscabo de la teoría. Sin embargo, no presta el suficiente interés respecto a la problemática que plantea la búsqueda, recolección e interpretación de los mismos, pues todo radica y se fundamenta en la existencia de una concordancia en los puntos de vista de diversos expertos respecto al tema analizado, en función de la experiencia que poseen los individuos sobre el mismo, o las posibilidades de que una o una serie de proposiciones complejas puedan ser reseñadas apoyándose en unas referencia empíricas, respecto a los que están de acuerdo sus diversos observadores. Además, hemos de considerar que el juicio emitido en función del conocimiento de unos hechos o datos no representan más que una opinión que responde a un estado de consciencia de quien lo emite. Incluso en muchas ocasiones, la riqueza de datos o la posibilidad de hacer particiones de los mismos es tan grande, que pueden llegar a una situación en la cual su análisis sea extremadamente complicado.

La búsqueda del acuerdo le restringe sus posibilidades de aplicación a aquellos problemas en los que la situación se encuentra bien definida y existe una gran concordancia respecto a su naturaleza <sup>21</sup>.

En defensa del sistema se aduce que no es necesario apoyarse en una teoría para proceder a un análisis o recogida de datos. Además, por su carácter marcadamente consensual, no consideran que un dato es objetivo, a menos que se haya alcanzado un acuerdo entre expertos en cuanto se refiere a la veracidad del mismo, puesto que se estima, aún cuando se haga implícitamente, que para tratar un tema de manera adecuada, es necesario acudir al juicio de diversos expertos en el mismo y, cuando sus respectivas posturas coinciden, es señal de haber profundizado adecuadamente en toda su fenomenología.

---

21.- Véase al respecto I. I. Mitroff y L. R. Pondy, op. cit., pp. 472-473.

La garantía de este sistema se apoya en el consenso humano, en virtud de la consideración de que una generalización empírica tiene el carácter de objetiva, verdadera o falsa, si existe conformidad respecto a la misma entre un grupo de expertos<sup>22</sup>. Si para el sistema de Leibniz la lógica deductiva formal es la esencia de la representación de un problema, para el presente lo es el consenso. Precisamente la consciencia de haber profundizado adecuadamente en el problema la alcanza, cuando ha conseguido un acuerdo generalizado en cuanto a la naturaleza del mismo, aún cuando siempre presente una conceptualización simple. Un ejemplo claro de lo que se expone lo constituye el método Delphi<sup>23</sup>. La información que ofrece coincide, casi exclusivamente, con su contenido empírico.

Precisamente la búsqueda del acuerdo le restringe sus posibilidades de aplicación a aquellos problemas en los que la situación se encuentra bien definida y existe una gran concordancia respecto a su naturaleza, esto es, los denominados problemas estructurados o bien estructurados, donde haya un nivel adecuado de consenso respecto a la naturaleza y situaciones que presenta el mismo. No obstante, hemos de señalar que una confianza extrema en la experiencia nos puede inducir a situaciones engañosas, dado que cada persona percibe una situación o un hecho en función de su visión particular del entorno. Por otra parte, un énfasis extremo en el acuerdo puede provocar el rechazo de plano del debate y la consiguiente falta de perspectiva objetiva de algunos temas, por este motivo.

Como exponentes de esta línea se encuentran, entre otros, Hudson<sup>24</sup>, McClelland<sup>25</sup> y Ziman<sup>26</sup>. Este último, por ejemplo, defien-

---

22.- Véase en este sentido I. I. Mitroff y T. R. Featheringham: *On Systemic Problem Solving and the Error of the Third Kind*, Behavioral Science, vol. 19, nº. 6, noviembre 1974, pp. 383-393.

23.- Véase M. Ortigueira Bouzada, op. cit., pp. 133-151.

24.- Hudson, L.: *Frames of Mind*, W. W. Norton, New York, 1968.



de la postura de una ciencia unitaria que no distinga entre Ciencia como cuerpo de conocimientos, como tarea de los científicos y como institución social<sup>27</sup>, afirmando que *el fin de la ciencia es lograr un consenso de opinión racional sobre el ámbito más amplio posible*<sup>28</sup>.

#### 4. EL IDEALISMO TRASCENDENTAL COMO SISTEMA DE INFORMACION.

Si Locke admite solamente la lógica como base científica a priori en la cual descansa su proceso inductivo, Kant<sup>29</sup> considera que debe existir una estructura formal que soporte el desarrollo de un sistema de investigación, sin que esto signifique el rechazo del apoyo empírico. Kant trata de conectar el racionalismo filosófico de Leibniz (en función del cual éste último autor construye un modelo formal) con el empirismo filosófico de Locke (que se refleja en una generalización inductiva), en un intento de sistematizar los aspectos formales y empíricos de la investigación.

Una de las aportaciones más significativas de su filosofía ha consistido en demostrar<sup>30</sup> que la investigación de Leibniz ha necesitado algún tipo de experiencia para llegar a sus sistemas

---

25.- McClelland, D. C.: *On the Dynamics of Creative Physical Scientists*. En L. Hudson: *The Ecology of Human Intelligence*, Penguin, Middlesex 1970, pp. 309-341.

26.- Ziman, J., op. cit.

27.- Ibidem, pp. 9-13.

28.- Ziman, J.: *La credibilidad de la ciencia*, Alianza, Madrid, 1981, p. 14.

29.- Véase E. Kant: *Crítica de la razón pura*, Clásicos Bergua, Madrid, 1970 (dos tomos).

30.- Véase E. Kant: *Crítica de la razón pura*, Clásicos Bergua, Madrid, 1970, Tomo I, pp. 223-253.

formales, y la de Locke ha precisado la utilización de, al menos, una teoría para la recolección de sus datos fundamentales.

Implícitamente, considera que un sistema de investigación debe tener capacidad de autoexamen, para dar validez a sus axiomas, en el sentido de conocer cual es la metodología que sigue para aceptar entradas, así como los presupuestos subyacentes en la misma.

El proceso de observación debe basarse en una serie de hipótesis previas acerca de la naturaleza del fenómeno, de manera tal, que permita desarrollar adecuadamente la observación<sup>31</sup>. Si bien es cierto que, en determinados casos, la experiencia conduce al desarrollo de la teoría explícita y formal, no lo es menos que ha tenido que establecerse un juicio de valor, siquiera implícito, de la importancia que tenga un dato u observación para el fenómeno en estudio<sup>32</sup>.

Ante un fenómeno o problema determinado, la lógica seguida por este sistema se basa en la construcción de diversos modelos teóricos alternativos (al menos dos), formulados de manera tal, que cada uno de ellos esté enfocado hacia la obtención de datos, distintos de los que recoge el resto de los modelos, que sirven de soporte a la teoría correspondiente.

---

31.- Popper estima que es una ilusión el concebir la ciencia de manera tal que su punto de partida sea exclusivamente la observación de hechos elementales sin una base teórica. La idea de la ciencia que desliga la teoría de la observación no tiene en cuenta las relaciones íntimas y complejas que entre ellas se producen. Véase K. Popper: *The Poverty of Historicism*, Harper & Row, New York, 1961, p. 134.

32.- Turner expresa la imposibilidad de separar los hechos de la teoría, pues incluso el propio conocimiento lleva al ser humano a aceptar o rechazar datos en función de ellos. Véase M. B. Turner: *Psychology and the Philosophy of Science*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1968, pp. 11-15.



Churchman establece las etapas a seguir para representar la información, según este sistema, describiéndolo en distintas fases y estimando que cada una de ellas constituye un enriquecimiento de su predecesora, en la forma siguiente:

"FASE I.

1. Un sector de entradas que produce frases 'básicas', esto es, oraciones que atribuyen un conjunto de propiedades 'básicas' a los temas individualizados.
2. Un conjunto de sectores de modelos; en cada modelo hay:
  - a. un subsector de traducción que puede tomar las oraciones básicas y traducirlas en frases del modelo de una forma específica;
  - b. una lista de afirmaciones que son ciertas en el modelo (no existen necesariamente los axiomas del modelo, sino más bien muestran los aspectos más pertinentes del modelo);
  - c. una habilidad para determinar si una frase traducida a partir del sector de entrada implica, o es implicada, por una oración en la lista del modelo. Más generalmente, el sector del modelo constituirá una red de hechos de Leibniz, utilizando las frases de entrada y las del modelo, y determinará hasta que punto esta red de hechos es 'satisfactoria' de acuerdo con algún criterio.
3. Un ejecutivo puede:
  - a. aceptar problemas para resolverlos;
  - b. iniciar o cambiar la exploración de cualquier sector del modelo, de acuerdo con el criterio general de exploración satisfactoria;

- c. tomar ciertas frases de las redes de hecho satisfactorias de los sectores del modelo y almacenarlas en un lenguaje común como tentativa de solución parcial de un problema;
- d. decidir cuando el problema está resuelto;
- e. en el caso de fallar en encontrar alguna red de hechos satisfactorios para una frase de entrada dada, puede realizar inducciones simples en el lenguaje básico del sector de entrada y almacenarlas como tentativa de soluciones parciales.

## FASE II.

Consiste en incrementar el poder del ejecutivo para modificar el lenguaje 'basico' del sector de entrada así como las subsecciones de traducciones de los modelos y las secuencias de afirmaciones críticas de cada modelo. En otras palabras, este diseño permite al ejecutivo usar la experiencia pasada para modificar tanto la estructura lingüística como los procedimientos de búsqueda.

## FASE III.

Consiste en agregar información acerca de la fuente de las entradas y el origen del problema, de forma que el ejecutivo pueda relacionar su estrategia con una fuente de entrada específica o un problema difícil específico" <sup>33</sup>.

Como quiera que cada modelo suministra visiones distintas (incluso a veces contradictorias) del mismo tema, se espera que existirá uno que dé la mejor solución al problema, es decir, el decisor se encontrará con varios conjuntos de informaciones que le

---

33.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada, pp. 147-148.



permitirán observar las diversas formas en que se presentan las posibilidades, así como la manera en que evoluciona el problema, pudiendo, de esta forma, alcanzar una decisión mejor; además, esta será la que simplifique el esfuerzo necesario para recoger, transmitir e interpretar la información.

Vemos pues que para el sistema de investigación de Kant, es esencial la posibilidad de poner de manifiesto diversas (al menos dos) conceptualizaciones de un problema, siempre y cuando cumplan la premisa de no ser antitéticas.

Estamos, por consiguiente, ante un sistema sintético multimodelo. Como quiera que las representaciones no son antitéticas, si una persona ha de adoptar una decisión, en función de la naturaleza del problema, puede observar estas presentaciones e incluso contemplar como cambian las características de la cuestión a medida que se modifican sus nociones intencionadamente. La premisa básica para ello, en este sistema, se encuentra en que sus diferentes simbolizaciones formen un conjunto de proposiciones de la máxima consistencia.

Expresado en términos lógicos<sup>34</sup>, supone que si, por ejemplo, una concepción de un problema está integrada por dos elementos (al menos) y una relación lógica existente entre ellos, y consideramos que " $p$ ", " $q$ " y " $no-q$ " son elementos componentes, la representación de este sistema podría ser del tipo " $p$  y  $q$ ", " $p$  y  $p$ "; y " $q$  y  $q$ " y " $p$  o  $no-q$ ", puesto que son imágenes alternativas del fenómeno. Ahora bien, debe observarse que no constituyen simbolizaciones necesariamente opuestas; éstas serían del modo " $(p$  y  $p$ ) y  $(no-p$  y  $no-p)$ " o " $(p$  y  $no-q$ ) y  $(no-p$  y  $q)$ " y, además, no constituyen, como aquella, un conjunto de proposiciones de máxima consistencia (cuestión ésta básica en el sistema de Kant), puesto que " $(p$  y  $p$ ) y  $(no-p$  y  $no-p)$ " es igual a " $(p$  y  $no-p)$  y  $(no-p$  y  $p)$ " así como " $(p$  y  $no-q)$  y  $(no-p$  y  $q)$ " es igual a " $(p$  y  $no-p)$  y  $(q$  y  $no-q)$ ".

---

34.- Para obtener una perspectiva más completa de este aspecto, véanse las obras que se reseñan a continuación:

Mates, B.: *Lógica matemática elemental*, Tecnos, Madrid, 1979.

Haack, S.: *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, Madrid, 1982.

La información que proporciona este sistema, responde tanto a su carga analítica como a la experimental, pero no puede afirmarse que sea puramente de uno u otro tipo, sino que considera ambas como un todo. Al contrarrestar las deficiencias de los sistemas de Leibniz y Locke, se muestra válido para enfrentarse a problemas semi-estructurados, en los cuales, las diversas visiones existentes, en cuanto se refiere a sus características, tengan importancia para su definición. Su garantía se basa en la armonía que presenta entre la teoría sobre la que se fundamenta y la recogida de datos apoyada en las tesis que sostiene la misma.

Aunque la consideración totalitaria de su tratamiento, tanto desde el punto de vista experiencial como teórico, robustece el sistema, adolece de ciertas deficiencias. El decisor puede encontrarse con tal cantidad de información que le desborde y los esfuerzos realizados sean vanos, lo que para la empresa constituye un dispendio, si se tiene presente lo costoso que puede resultar su implantación. De otra parte, el hecho de que se construyan diversos modelos no significa, necesariamente, que se haya dado con el planteamiento oportuno que permita solucionar el problema.

Uno de los ejemplos más interesantes de aplicación de este sistema es el G. P. S. (General Problem Solver) de Newell y Simon<sup>35</sup>, dado que incorpora distintos modelos de estrategias para probar teoremas a través de cálculos secuenciales.

Independientemente del grado de consciencia que se posea, en cuanto se refiere a la utilización de una teoría para la recolección de datos y su análisis, aquella está presente implícita o explícitamente en tales procesos. Es decir, la observación científica se apoya en una teoría que se presume válida para tal actividad.

En contraste con los sistemas de Locke y Leibniz, que ofrecen solamente una perspectiva del fenómeno que estudia, el

---

35.- Newell, A. y Simon, H. A.: *Human...*, citada, pp. 455-554.



que analizamos muestra, no solo diversas atalayas del mismo, sino que permite modificar su forma de representación para que el observador pueda conocer los cambios que se producen en el tema a medida que tienen lugar aquellas mutaciones.

Los problemas más apropiados para utilizar este sistema son aquellos que, por sus características, no admiten un enfoque formal, deductivo, propio de la filosofía de Leibniz, ni permite conseguir un acuerdo respecto a su naturaleza, cual sería la manera de actuar el modelo de Locke. Evidentemente, para aquellos fenómenos que permiten una definición clara, no es aconsejable la utilización de este sistema, pues supone un consumo de medios excesivo para tales circunstancias, dada la proliferación de modelos que genera; sin embargo, es apropiado para los casos en que las circunstancias que rodean el tema y sus características no admiten una exposición definida del mismo.

La veracidad contenida en un sistema es fruto de la interacción de sus componentes teórico y práctico; no puede existir uno sin otro. Su capacidad se deriva de la posibilidad de asociar cada elemento teórico a un componente empírico y de que existan unas hipótesis racionales aplicables a los resultados procedentes de una experimentación. Si los datos constituyen el basamento para establecer unas proposiciones de carácter general, no se puede proceder a la búsqueda y recogida de aquellos sin tesis que indiquen la forma de hacerlo. Cuanto acabamos de reseñar pone de manifiesto los rasgos característicos básicos del sistema que analizamos. Así, al desarrollar una representación de un problema utiliza los aspectos propios de Leibniz y de Locke, es decir, una teoría sirve de apoyo a la recolección de los datos necesarios. Pero en este sistema se preconiza la necesidad de más de una imagen del tema que, además, sean complementarias. A partir de tales encarnaciones será posible que el decisor alcance una perspectiva mejor del asunto en estudio.

De esta manera, mientras que en los sistemas analizados previamente, se ofrece solamente una atalaya del fenómeno, en el presente se brindan más de una, lo cual promete, al menos en

principio, mejores posibilidades de obtener un mejor conocimiento de la cuestión.

Estos planteamientos se deben a la necesidad de otear diversos puntos de vista acerca de aquellos problemas que se presentan en el mundo real, cuyas características, al menos en su gran mayoría, difieren de las correspondientes a los bien estructurados. En cuanto se refiere a la empresa, se orientan con facilidad hacia los problemas relacionados con la planificación. Así, tanto los Análisis Coste/Beneficio y Coste/eficacia, como el 3PC y los Escenarios<sup>36</sup>, son ejemplos de este sistema, aún cuando encarnan unas pobres representaciones del mismo, por cuanto suponen métodos o etapas encaminadas a conseguir un futuro deseado, a partir del estado presente, en función del establecimiento de unos determinados objetivos, que no siempre están perfectamente delimitados, o presentan un grado pequeño de compatibilidad con los datos.

Evidentemente, las características que pone de manifiesto el modelo de Kant, con representaciones múltiples de un mismo fenómeno, rechaza su posible aplicación a los problemas bien definidos, siendo apropiados para los mal estructurados que ofrecen diversas perspectivas.

## **5. LA DIALECTICA COMO SISTEMA DE INFORMACION: HEGEL.**

El que ahora estudiamos representa el epítome de sistema conflictivo, sintético, multimodelo. Apoya su modo de actuar en la construcción de diversos modelos (al menos dos) absolutamente antitéticos, que representan concepciones teóricas distintas del tema (lo que significa dos planteamientos divergentes propios de un

---

36.- Véase M. Ortigueira Bouzada, op. cit., pp. 11-92 y 217-237.



sistema de Leibniz); parte de la existencia de un desacuerdo definitivo o casi total <sup>37</sup>.

Para Hegel, tesis y antítesis no solo son contradictorias; además, son enemigos irreconciliables. Subraya los aspectos conflictivos de la mente humana. Sus modelos no solo son antagónicos; es imposible que exista conexión, solapamiento, yuxtaposición entre ellos.

Su fundamento se centra en el hecho de que cuanto más profundo sea el desacuerdo entre dos o más sistemas, hay una mayor posibilidad de que se pongan de manifiesto, expresamente, las premisas subyacentes en lo más profundo de la mente y que sirven de basamento para la defensa de nuestras proposiciones <sup>38</sup>.

Normalmente, una persona al defender una determinada postura respecto a un evento, tiene una serie de motivos que le inducen a actuar en ese sentido, muchos de los cuales, y con frecuencia, yacen en su subconsciente. Se supone que al someter a debate el tema objeto de estudio, se puede generar conocimiento objetivo sobre el mismo, al provocar la exposición de estos supuestos subyacentes en las mentes de los individuos.

En el método dialéctico, el dato carece de sentido si no es en conjunción con una perspectiva del fenómeno, en cuyo caso, ya adquiere el estatus de información. Desde esta perspectiva, la

---

37.- Véase en este sentido I. I. Mitroff y F. R. Sagasti: *Epistemology as General Systems Theory: An Approach to the Design of Complex Decision-Making Experiments*, Philosophy of the Social Sciences, vol. 3, nº. 2, junio 1973, pp. 117-134.

38.- Una de las manifestaciones más frecuentes en el ámbito científico es la presencia de un alto grado de consenso en cuanto se refiere a la veracidad de las teorías. Esto da lugar a que éstas se admitan y se apliquen sin considerar el substrato en que se asientan. Lo más curioso es que no se pone en duda lo adecuado o no de su asignación a un determinado fenómeno y, por consiguiente, no se destacan los argumentos más insondables en que se basa tal atribución.

información puede utilizarse como evidencia con respecto a una determinada tesis. Para Churchman<sup>39</sup>, el uso de ella como evidencia significa que puede incidir sobre la aceptación de la tesis de manera positiva, negativa o nula, es decir, que el conocimiento que aporte implicará un apoyo o rechaza mayor del tema, o bien carecerá de significado respecto al mismo.

De esta forma, se espera que, si una persona es testigo del debate que enfrenta dos puntos de vista radicalmente opuestos y distintos, sobre un determinado tema, tendrá mayores posibilidades de alcanzar una comprensión mejor del mismo y, por consiguiente, podrá conseguir una perspectiva sintética, procedente de la confrontación de las dos debatidas que, presupuestamente, será más objetiva.

Al igual que el de Kant, el que estudiamos es un sistema sintético, multimodelo. Pero la diferencia fundamental radica en el hecho de que éste que nos ocupa es esencialmente dialéctico, formando sus representaciones un conjunto de la máxima inconsistencia, en el sentido de que se encuentran en una situación de máximo conflicto, sin posibilidad de alcanzar un consenso.

Su diseño de problema trata de plantear el debate más encarnizado, susceptible de desarrollar, sobre la naturaleza del mismo. En este sentido, son absolutamente contrarios respecto de la representación que haría un sistema de Locke.

Una vez en posesión de ambas tesis, se aplican al mismo conjunto de datos, con idea de poner de manifiesto los fundamentos esenciales más recónditos de aquellas, esto es, sus asunciones subyacentes, sus sustratos.

En la metodología de Hegel, el investigador debe adquirir la mayor cantidad de conocimientos posibles sobre el tema objeto de

---

39.- Churchman, C. W.: *The Design ...*, cit., p. 172.



estudio, con la finalidad de generar unos argumentos convincentes sobre la importancia de la tesis que presenta. No solo ha de estar convencido de la veracidad del cuerpo teórico utilizado y del conjunto de datos que lo refrenda; además, ha de creer profundamente en ellos porque es su visión de la realidad (su modelo), lo que permite al investigador adoptar una acción respecto a la importancia que pueda tener una información y la forma de utilizarla.

El dato no es sinónimo de información; la información es el resultado de la interpretación de los datos. La confrontación de los datos con las hipótesis que mantienen, es lo que produce, para el individuo, información.

El argumento de Hegel, frente a la lógica de Locke, que considera los datos como ente informativo, se centra en considerar que la interpretación que se hace de los datos es lo que constituye información y, evidentemente, sin tal raciocinio aquellos carecen de significado.

Si la esencia de este sistema, es el debate dialéctico entre los expertos que mantienen puntos de vista distintos y opuestos en cuanto al tema que examinan, lo más destacado es que, aunque los sujetos operan y utilizan como soporte el mismo conjunto de datos, tal debate no se centra en estos, sino en las hipótesis que defienden cada uno de ellos. De esta forma, se presume que, para apoyar sus conjeturas, habrán de poner de manifiesto cuantos argumentos sean capaces de sostener, lo que implica, a su vez, la necesidad de exponer las premisas más profundas que subyacen en una tesis.

Vemos pues, que si el sistema de Locke es representativo del acuerdo, el de Hegel lo es del empeño. De donde si acaece una transición o una transformación, a partir de una entrada de estado dialéctico hacia una salida de estado de Locke, tal cambio representa una tendencia general del proceso hacia una reducción de la competencia. Por el contrario, si la tendencia se produce en el

sentido opuesto, esto es, desde un estado inicial (o una entrada) de tipo Locke hacia un estado final o una salida de características dialécticas, pone de manifiesto una inclinación del proceso en el sentido de generalización del conflicto <sup>40</sup>

Realmente, el sistema de investigación dialéctico proporciona los medios para establecer un sistema de información que, apoyado en un conjunto de datos comunes, es capaz de crear un nexo entre el conflicto y los objetivos, a través de la manifestación expresa de los conceptos más esenciales en que se basa y que, generalmente, subyacen en la mente de quienes defienden una teoría.

Ante una actividad determinada, se procede a analizar la teoría aplicable a ella y se hace acopio de los datos necesarios para llevarla a buen fin. La elección e interpretación de la tesis a utilizar juega un papel importante. Es la interpretación de la persona (su visión de la realidad) que defiende el uso de esa teoría, lo que incide de manera primordial en la información que se obtendrá.

En efecto, la conexión de los datos disponibles con esa interpretación, el significado asociado a los datos en función de la comprensión de la realidad, apoyada en la tesis defendida, es lo que produce la información que genera el sistema<sup>41</sup>. Pero la tesis es una afirmación que no forma parte de la información ni de la interpretación. La interpretación de la realidad es lo que configura la información que utiliza el individuo para llegar a sus conclusiones.

---

40.- En este mismo sentido se expresa I. I. Mitroff en: *On the Problem of Representation in Lockean and Dialectical Belief Systems: A Systems Approach to Policy Analysis*, International Journal of General Systems, vol. 2, nº. 2, 1975, pp. 75-85.

41.- Véase en este sentido I. I. Mitroff, J. G. Williams y R. Flinn: *On the Strength of Belief of Dialectical Belief Systems*, International Journal of General Systems, vol. 4, nº. 3, junio 1978, pp. 189-199.



De esta forma, las unidades de información constituyen la evidencia con respecto a una determinada tesis que se mantiene. Evidencia que puede jugar un papel de defensa, ataque o indiferencia, en cuanto atañe a tal tesis. Por tanto, el sujeto ha de adoptar una interpretación de ella que lleva al extremo de su conocimiento en cuanto a ésta, de forma tal, que cuando asocie el conjunto de datos a la interpretación, se produce un conjunto de elementos de información que maximiza la evidencia respecto a la tesis, pudiéndose interpretar los datos como un soporte de ésta.

Como puede observarse, la creencia de un individuo en una teoría, su convencimiento de ella, depende del conjunto de datos de la realidad y de los conocimientos que posee, del significado que para él tiene el resultado de la interrelación entre los datos y su interpretación de la teoría y, por último, de lo persuadido o no que esté en cuanto se refiere a la postura que defiende.

En la filosofía de Hegel no existen ideas aisladas<sup>42</sup>; forman parte de un cúmulo de interacciones, de un todo indisoluble, y su dialéctica trata de destruir el engaño que supone la separación absoluta de las ideas. Pero su función no se queda constreñida a ese punto; busca la verdad objetiva a través de una visión global, cada vez mayor, de la realidad.

Si ante una decisión, el sistema de Locke trata de alcanzar el consenso, el de Hegel pretende mostrar el debate más intenso posible con la idea de que éste garantiza la mayor confianza y comprensión, para el decisor, de la conveniencia o no de elegir una determinada solución o política empresarial. Si en Kant, en contraposición con la lógica clásica, la verdad no se encuentra ni en la tesis ni en la antítesis, sino que ambas tratan de atraer la razón a su propio dominio, en Hegel la cuestión se centra en la

---

42.- Vease H. G. Gadamer: *La dialéctica de Hegel*, Cátedra, Madrid, 1980.

síntesis alcanzada por la interacción entre ambas, en el resultado de la exposición a un debate dialéctico entre las partes.

Podemos expresar la misma idea de antítesis en las manifestaciones en términos de lógica matemática, donde nos encontramos con un conjunto de proposiciones máximamente consistentes. Por ejemplo, se encuentran en claro conflicto, unas con otras, las representaciones siguientes: " $p$  y  $q$ ", " $no-p$  y  $q$ ", " $p$  y  $no-q$ " y " $no-p$  y  $no-q$ ". Obsérvese como el resultado de " $(p$  y  $q)$  y  $(no-p$  y  $q)$ " es una inconsistencia lógica, puesto que es igual a " $(p$  y  $no-p)$  y  $q$ ".

Para el sistema que estudiamos, un hecho o dato, por sí mismo, carece de significado; solo lo alcanza cuando es asociado a una explicación de la realidad y cambia a medida que se relaciona con unas teorías, hipótesis, interpretaciones básicas distintas. De esta forma surgen tesis y antítesis como aspectos distintos y contradictorios del mismo fenómeno. Cada una de estas visiones de la realidad se comportan como enemigos irreconciliables. La discrepancia se utiliza como método para dirigir una investigación.

Ante un problema, identifica o formula, al menos, dos representaciones formales completamente opuestas, antitéticas, del mismo<sup>43</sup>, que constituyen perspectivas divergentes respecto a la naturaleza del tema. Estas representaciones se aplican a un conjunto de datos empíricos, obtenidos según la lógica de Locke, con la finalidad de demostrar la esencia de los supuestos teóricos subyacentes en tales modelos.

Obsérvese que los modelos teóricos se aplican al mismo conjunto de datos, y de la interpretación que se realiza de cada una de esas asociaciones emana la información a utilizar en el proceso

---

43.- Es interesante ver, en este sentido, R. A. Cosier, T. L. Ruble y J. C. Aplin: *An Evaluation of the Effectiveness of Dialectical Inquiring Systems*, Management Science, vol. 24, n.º. 14, octubre 1978, pp. 1483-1490.



dialéctico<sup>44</sup>. Esta información será el argumento que, apoyado en la tesis y los datos, se esgrimirá en defensa de la óptica propia y en ataque del resto de las perspectivas presentes en el debate.

Con idea de simplificar la explicación del funcionamiento del sistema, supongamos que solo existen (en principio) dos modelos teóricos y dos expertos, *A* y *B*, que representan las posiciones opuestas, tesis-antítesis, concurrentes en la controversia. La finalidad que se persigue con ésta, no es la de que una de las partes convenza a la otra de la veracidad de sus hipótesis y conclusiones. Lo que se pretende es demostrar la veracidad de las propias aseveraciones y la exactitud de la posición que se defiende, así como la carencia de fundamentos de la parte contraria.

Además, se espera que, como consecuencia de la confrontación, se manifiesten todos los presupuestos de hecho (incluso los que subyacen en el subconsciente) que llevan a cada contendiente a defender sus respectivos puntos de vista. De esta forma, una persona ajena a los beligerantes podría examinar, conscientemente, las presunciones subyacentes en ellos.

En el debate dialéctico existe un tercer sujeto, cuya labor, en principio, es la de mero observador. Lo presencia hasta el momento en que los expertos han agotado los datos y argumentos que pueden esgrimir. Esta tercera parte no tiene preferencia por ninguno de los interesados ni por sus teorías. Su visión de la realidad es de más alto nivel. Considera que la verdad no se encuentra en ninguna de las dos posiciones mantenidas; por el contrario, se haya en una síntesis que abarca lo mejor de cada una de las conclusiones. Su amplia perspectiva del problema, le permite conocer los errores que sustenta cada una de las hipótesis expuestas y alcanzar una imagen de la realidad más objetiva.

---

44.- Un sistema se considera dialéctico "si examina una situación sistemática y lógicamente desde dos puntos de vista diametralmente opuestos" I. I. Mitroff y R. O. Mason: *Creating...*, citada, p. 7.

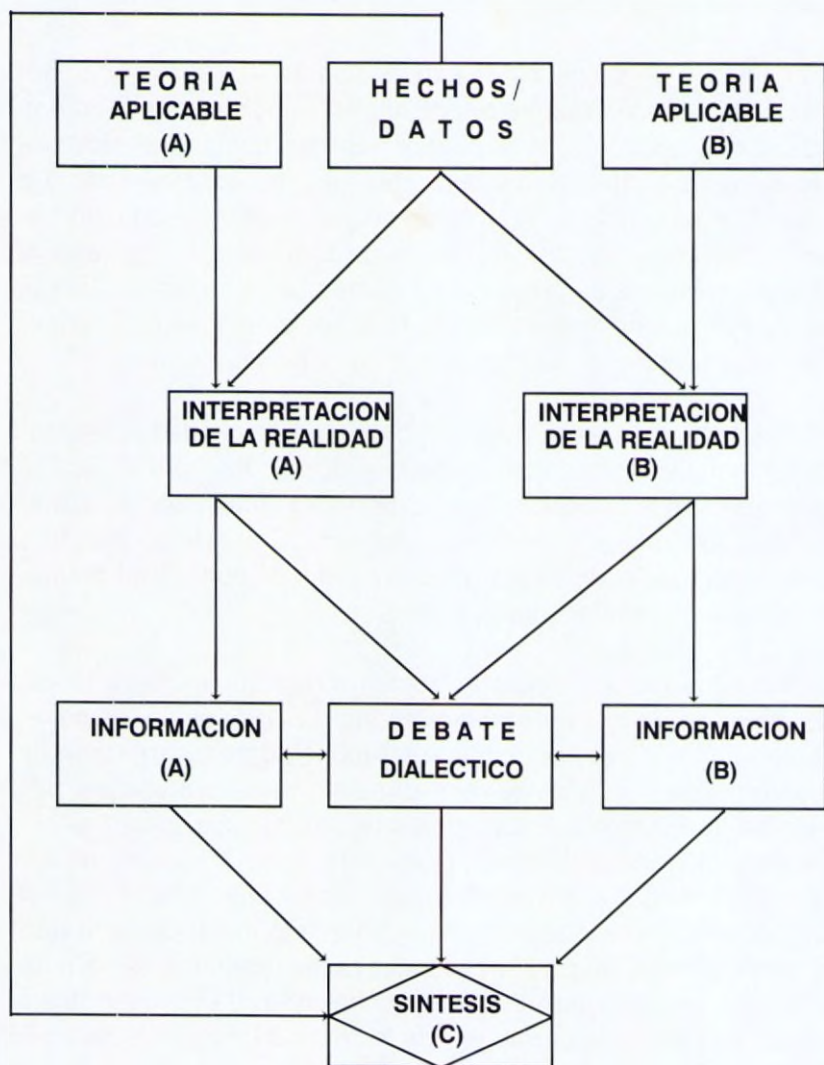


Figura 5.3: Esquema del debate dialéctico (parte I)

Como queda plasmado gráficamente en las figuras 5.3 y 5.4, el proceso puede ser repetitivo. Una vez que se ha llegado a la



primera síntesis, ésta se arroga en una nueva teoría aplicable al problema, y la interpretación de la misma por el sujeto (C) que la mantiene, en relación con los hechos existentes, genera nueva información.

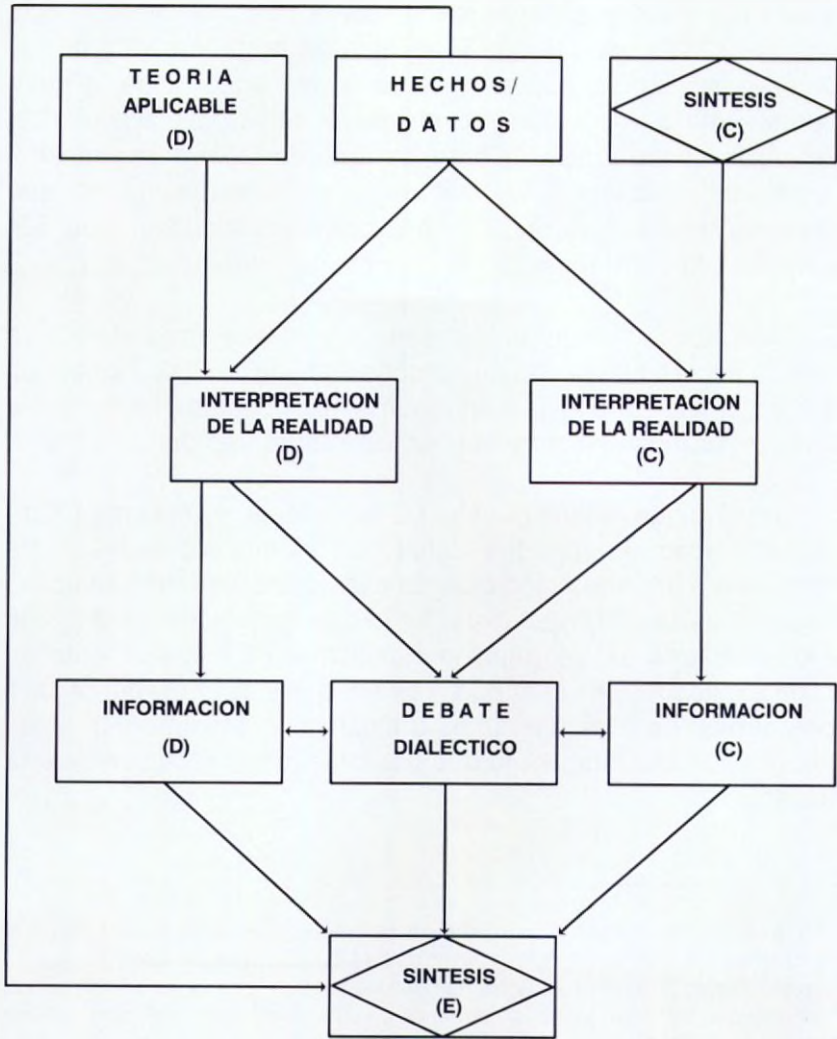


Figura 5.4: Esquema del debate dialéctico (parte II)

Paralelamente, surge otro experto (*D*), que produce una "antisíntesis", cuya visión de la realidad es totalmente opuesta. Del debate dialéctico entre ambos surge nueva información que, asociada a los datos, permite a otro individuo (*E*) (que presencia la polémica), llegar a una nueva síntesis.

El ejemplo del análisis de un elefante por varios ciegos, expuesto por Platón, pone de manifiesto la casi siempre carencia de una verdad incontrovertida y objetiva en la generalidad de los fenómenos reales. La inmensa mayoría de éstos, como la luna, presentan una cara oculta que impide o, al menos, dificulta su observación desde todos los ángulos. Ello da lugar a la aparición de opiniones conflictivas y muchas veces contradictorias, que provocan la controversia respecto a la sustantividad del mundo. Sin embargo, es la contraposición la esencia del sistema de Hegel.

Así, el contenido de verdad que ofrece un sistema se obtiene como resultado de un proceso en el cual se ponen en contacto dos planes o tesis diametralmente opuestas, respecto a la naturaleza, características y elementos integrantes de un tema <sup>45</sup>.

Pero lo que, según nuestro punto de vista, es más importante, es el hecho de que los datos por sí mismos carecen de significado. La interpretación que, de ellos, ponen de manifiesto los defensores de las distintas tesis, es lo que los valora; es decir, lo que los convierte en información significativa. En el momento en que son explicados sus sentidos, y tal exégesis es consistente para ambos puntos de vista, llegamos a alcanzar el máximo contenido de información del modelo, lo que posibilita la consecución de una síntesis.

---

45.- Sin embargo ha de hacerse constar un fenómeno que se ha producido en el ámbito de las ciencias sociales: mientras que la reducción del conflicto ha sido objeto de frecuentes estudios, no ha ocurrido así con la generación del mismo, tema al que se ha prestado, en términos comparativos, poca atención. Incluso si enfocamos este fenómeno desde la óptica de sistemas, es relativamente poca la consideración de que han gozado ambos aspectos.



*Pero según el científico, puede ser posible desarrollar una tecnología 'dialéctica' donde el decisor en su poco tiempo disponible esté expuesto a fuertes debates acerca de los problemas que se le presentan, no un debate entre personas, sino entre ideas*<sup>46</sup>. Como hemos reseñado, el método de Hegel produce modelos múltiples para contrarrestar la definición de un tema. Las perspectivas de estos modelos, que se presentan al individuo, son diametralmente opuestas con idea de que pueda alcanzar su propia formulación del asunto. Desde este punto de vista, el debate se considera como un medio poderoso para investigar los motivos subyacentes acerca de la cuestión.

Lo esencial del modelo, desde el punto de vista de la empresa, se centra en la posibilidad de que el decisor llegue a alcanzar mayor conocimiento sobre la naturaleza del problema a través de su presencia en la discusión, en el que cada una de las partes, expertos en el tema, defiendan encarnizadamente su posición; posiciones que se encuentran en abierto conflicto, dado que son mutuamente opuestas.

Esta forma, dada la antítesis existente entre las diversas visiones del tema, permite, a través del debate, que las partes litigantes, con idea de defender sus hipótesis, pongan de manifiesto todos los argumentos a su alcance, con lo cual existen muchas posibilidades de que vean la luz las premisas subyacentes en ellos que, de otra manera, permanecerían ocultas.

Para desarrollar la actividad decisoria, el responsable de la empresa deber poseer unos conocimientos, una perspectiva de la realidad, que le permitan realizar previsiones de las tendencias futuras, análisis del riesgo que comportan distintas actividades, formación de las diversas opiniones parciales respecto a un determinado tema, etc. Tal visión de la realidad se puede alcanzar a través de un proceso de investigación. En nuestro caso, utilizare-

---

46.- Churchman, C. W.: *El enfoque...*, citada, p. 148.

mos el sistema dialéctico, apoyándonos en la interpretación que hace Churchman<sup>47</sup> de la filosofía de Hegel.

Hemos de considerar que una de las características que presenta la exégesis que hace Churchman del debate dialéctico, es el hecho de que no especifica las reglas que deben regir el mismo. No obstante, como indica Dacey<sup>48</sup>, la búsqueda de información, al convertirse en objetivo, puede ser la base del trabajo, puesto que el diálogo que se establece es susceptible de utilizar como lógica a seguir, en el sentido de instituirse en la forma de alcanzar una síntesis, en función de una serie de preguntas y respuestas encaminadas a alcanzar un conocimiento que permita al decisor resolver el problema. Este es el motivo de que en el próximo capítulo desarrollemos una formalización del sistema.

Aunque nuestro planteamiento se ha basado en una situación en la cual son dos los expertos que dialogan y un decisor actúa como observador, es evidente que los propios expertos aprenden de su oponente. Si esto lo aplicamos a la empresa, el debate puede realizarse entre directivos de distintas áreas, y su resultado sería un mayor y mejor conocimiento del tema tratado entre los asistentes.

Aún hay una cuestión que es necesario destacar. En el debate real, cada sujeto trata de encontrar elementos de apoyo a su tesis, que el adversario puede o no conocer, lo que supone una cierta pérdida de sistemática en su desarrollo. En el método dialéctico que desarrollaremos en capítulos posteriores, por contrapartida, todos los datos se ponen a disposición de todos los participantes, sin ocultar ninguno de sus aspectos o características, lo cual implica alcanzar un cierto nivel de estructura y una posibilidad de mejor control.

---

47.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada.

48.- Dacey, R.: *An Interrogative Account of the Dialectical Inquiring System Based Upon the Economic Theory of Information*, Synthese, vol. 47, 1981, p. 46.



El proceso dialéctico concluye cuando el decisor considera innecesario hacer preguntas acerca del fenómeno, porque puede formarse una síntesis final que, supuestamente, maximiza sus perspectivas sobre el tema. Téngase presente que, verdaderamente, lo que persigue el sujeto es determinar una tesis y una perspectiva sobre la cuestión, que pueda aplicarse al problema que se le presenta en la práctica.

La naturaleza de la información que se obtiene con este método, reside fundamentalmente en las interpretaciones que, en función de sus respectivas teorías y del mismo conjunto de datos, realizan los sujetos que intervienen en el debate, así como la óptica que obtiene la persona que sintetiza, de dicho conjunto de datos y de los argumentos que exponen las partes contendientes.

El hecho de que el mismo cúmulo de datos se utilice para defender posiciones teóricas distintas y opuestas, así como la existencia de grandes avenencia entre las diversas perspectivas, es lo que garantiza las características de la información resultante que ofrece el método.

La aparición de observaciones distintas de una misma realidad, hacen a este sistema apropiado para el tratamiento de problemas no estructurados, donde las interpretaciones respecto a su naturaleza son heterogéneas.

Como argumentos a favor del método, puede indicarse el hecho de que, al destacar el conflicto, genera emociones y compromete a las partes, lo cual nos interesa desde el punto de vista empresarial pues permite al decisor observar perspectivas que, de otra manera, no podría. El decisor puede actuar como sintetizador de las tesis que se postulan y, de esta forma, en vez de desempeñar un papel pasivo, donde es mero receptor de información, su representación es activa como creador de ese producto final que va a utilizar como base de su acción.

Entre los argumentos en contra, se encuentra el hecho de que, aquellas personas que, por sus características psicológicas no

toleran el conflicto o no pueden aprender de él, se ven imposibilitados para utilizarlo. Un decisor de este tipo carece de capacidad para aprovecharse directamente de esta forma de generar información. Por otra parte, como indican Cosier y Aplin<sup>49</sup>, produce unos consumos de recursos y un tiempo que, en determinadas circunstancias, lo hacen inviable. Así mismo, su uso es contraproducente, o al menos no recomendable, para problemas bien estructurados, que puedan ser analizados y formulados con claridad, porque el conflicto supondría una pérdida absurda de medios y tiempo.

## **6. EL PROGRESO COMO SISTEMA DE INFORMACION: SINGER-CHURCHMAN.**

El sistema que preconiza Churchman, apoyándose en la filosofía de Singer<sup>50</sup>, representa una función compleja de todos los que ya hemos analizado. Refleja la sinopsis del sistema integrador, interdisciplinario; la antítesis del reduccionista. Desde la óptica de éste, los demás modelos son tan puros como los crearon sus precursores y defensores.

Se considera que el proceso de investigación (para nosotros, generador de información), no puede ser reducido a un conjunto de esencias o entidades fundamentales de las cuales depende el conocimiento; que cada uno de los sistemas que hemos analizado tienen un nivel de dependencia grande con respecto a los demás, sea en forma expresa o tácita, férrea o sutil.

La conjunción de metas y objetivos que se persiguen con la investigación guardan una clara relación con la verdad contenida en

---

49.- Cosier, R. a. y Aplin, J. C.: *A Critical View of Dialectical Inquiring as a Tool in Strategic Planning*, Strategic Management Journal, vol. 1, nº. 4, octubre-diciembre 1980, pp. 343-356.

50.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada, pp. 185-205.



el presente sistema. Aún cuando ofrece una gran riqueza de información, la que proporciona no obedece a un resultado final ante cierta cuestión.

Como ningún otro, trata de considerar el objeto de la investigación desde el punto de vista holístico; hasta tal punto es así, que considera al investigador como parte integrante del sistema objeto de estudio<sup>51</sup>, dado que su misma perspectiva le infunde un determinado carácter.

La consideración holística impregna esta forma de actuación, que no pierde de vista la óptica de sistemas y el hecho de que cualquiera de ellos se encuentra inmerso en otro de orden superior, con las consiguientes interrelaciones que se producen entre todos sus componentes y, como consecuencia, el hecho de que en el diseño de un sistema han de considerarse no solo sus objetivos presentes sino los futuros.

Su orientación se centra en el análisis del estado actual y la consiguiente proyección hacia el devenir que nos depara el mañana, sin estimar objetivos preestablecidos, lanzando nuevos ideales que pueden ser el germen de un nuevo destino. Así, ciertos métodos de análisis prospectivos<sup>52</sup> reflejan la idea que subyace en este modelo.

Multidisciplinario, cuando construye un modelo, incluye en el mismo submodelos pertenecientes a los distintos sistemas que hemos analizado previamente, al objeto de alcanzar una perspectiva global lo más amplia posible. Si cada uno de aquellos tiene como sostén una tesis distinta, éste pretende abarcar todas cuantas sean posibles.

---

51.- Véase al respecto c.w. Churchman: *El enfoque de...*, citada, pp. 205-242.

52.- Véase al efecto M. Ortigueira Bouzada: *La Corporación Cibernética*, op. cit.

En la figura 5.5<sup>53</sup>, que representa un esquema sistémico para la solución de problemas, se ponen de relieve algunos de los rasgos característicos del modelo Singer-Churchman. Debe tenerse presente que, como modelo sistémico, que pretende ofrecer una perspectiva holística, el proceso puede comenzar en cualquiera de los puntos del diagrama.

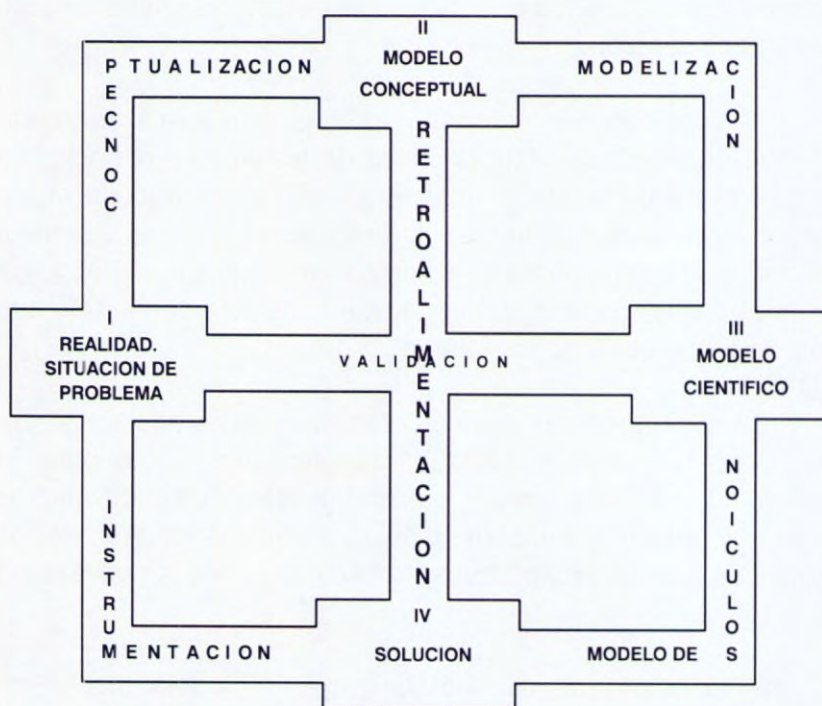


Figura 5.5: El sistema Singer-Churchman como modelo de solución de problemas

53.- Elaboración propia, basada en la figura 1 que muestran I. I. Mitroff y L. R. Pundy en: *On the Organization...*, citada, p. 476.



Antes de proceder a su análisis, es preciso hacer unas cuantas puntualizaciones. A pesar del calificativo de "sistema" de que gozan los distintos prototipos que se han investigado, en realidad, su aplicación queda restringida a una parte del dibujo. Así, los de Leibniz y Locke no contemplan la fase referente a *situación de problema o realidad*, haciendo un ciclo cerrado que abarca las etapas *modelo conceptual, modelo científico y solución*. Ello implica aceptar como válida la definición del problema que se le suministra.

En cuanto se refiere a los de Kant y Hegel, se muestran especialmente dirigidos hacia el análisis de las fases *realidad y conceptualización*, pues destaca en ellos su capacidad para alcanzar los fundamentos prístinos que presenta el problema para obtener un modelo conceptual, prestando poca atención a la *construcción de un modelo científico o una solución*.

Amén de lo indicado, creemos necesario exponer, aún cuando sea de forma esquemática, el significado de los diversos conceptos que aparecen en la figura y, siempre, dentro de la óptica de la resolución de problemas empresariales.

Según Emshoff, *un modelo es una representación simplificada de la realidad que puede ser manipulada para pronosticar los efectos derivados de adoptar unas decisiones específicas*<sup>54</sup>. Se trata de una definición general que expone lo que es un modelo en forma intencional. Así, un modelo no necesita ser formal y preciso; puede ser, por ejemplo, un esquema mental que se utilice para un determinado fin.

Un *modelo conceptual* es una imagen mental que representa una situación de problema; consiste en formular una definición amplia del problema, delimitando tanto las variables que permiten

---

54.- Emshoff, J. R., op. cit., pp. 41-42.

especificar la naturaleza del fenómeno, como el nivel de tratamiento a que han de ser sometidas aquellas<sup>55</sup>.

Podría establecerse, de hecho, una correspondencia entre realidad y modelo conceptual, y dato e información; así, el modelo conceptual es a la realidad lo que la información al dato. "El desarrollo de un modelo conceptual requiere un intercambio entre los hechos empíricos contenidos en la descripción de la situación de problema y las imágenes mentales del investigador de Operaciones"<sup>56</sup>.

Un *modelo científico* es una representación formal de la realidad, expresada generalmente en términos simbólicos, desarrollada a partir del modelo conceptual (y en este sentido también es una imagen del mismo), que contiene los parámetros y variables considerados como de mayor importancia. Debe poseer el mayor grado de correspondencia posible con la realidad. Una de las cuestiones que se presentan, es que a partir de uno conceptual se pueden formar diversos modelos científicos cuyas calidades pueden diferir bastante.

Una *solución* es el resultado que se obtiene a partir del modelo científico, es decir, el resultado del proceso y que sirve de base para informar al decisor.

La *realidad* se corresponde con todos los aspectos del mundo que se encuentran en relación con la situación del problema. Proporciona todos los datos que sirven de entrada al modelo.

---

55.- Véanse las obras siguientes, relacionadas con los conceptos que estamos reseñando: I. I. Mitroff; F. Betz; L. R. Pondy y F. R. Sagasty: *On Managing Science in the Systems Age: Two Schemas for the Study of Science as a Whole Systems Phenomenon*, Interfaces, vol. 4, nº. 3, mayo 1974, pp. 47-56. Así mismo, vease F. R. Sagasty y I. I. Mitroff, op. cit. pp. 695-702.

56.- Sagasty, F. R. y Mitroff, I. I., op. cit. p. 700.



El proceso de *conceptualización* hace referencia al conjunto de actividades que conectan la realidad con el modelo conceptual a través de un bagaje de conocimientos, ideas y conceptos.

La *modelización* representa la acción o conjunto de acciones encaminadas a establecer la conexión que permite llegar a un modelo científico a partir del conceptual, examinando la consistencia interna del primero de ellos. *Representar (conceptualizar) un problema es dirigir una investigación en su propia naturaleza .... conducir una investigación sobre un problema es recoger (o producir) alguna información sobre ello. En este sentido la información no es separable de la investigación (o la epistemología) porque lo que conocemos (esto es, la información) acerca de un problema (esto es, de su naturaleza) no es independiente de como hemos obtenido ese conocimiento, esto es, del sistema de investigación que hemos adoptado en particular ... Puesto que la información está entonces tan estrechamente vinculada con la investigación, el Diseño de Sistemas de Investigación puede ser considerado como una exploración en el diseño de arquetipos, de sistemas de información basados en la filosofía. Modelar un problema es presentar información acerca de su naturaleza a un cierto decisor quien es (o puede ser) requerido para tomar acción sobre un problema*<sup>57</sup>.

El *modelo de solución* conecta el modelo científico con la solución propiamente dicha. Es este uno de los aspectos que se han estudiado más en la solución de problemas.

La conceptualización, aún cuando puede ser realizada por cualquier sujeto, es una actividad eminentemente filosófica, mientras que modelización y modelo de solución son especialmente científicas. Del mismo modo, la instrumentación es propia del gerente de empresas.

---

57.- Sagasty, F. R. y Mitroff, I.I., op. cit., p. 701.

La *validación* permite establecer el grado de correspondencia y exactitud existentes entre el modelo científico y la realidad a la cual hace referencia.

*Instrumentación* es la acción que conduce a la aplicación a la realidad de la solución propuesta <sup>58</sup>.

La *retroalimentación en sentido estricto*, enlaza la solución alcanzada con el modelo conceptual, con objeto de comprobar la coherencia y pertinencia de la primera con respecto al segundo.

Una vez indicados los conceptos que aparecen en la figura 5.5, continuamos con la exposición de las características del sistema que analizamos.

La Teoría General de Sistemas se ocupa del estudio de los sistemas desde la perspectiva holística, considerados de manera totalitaria, pues estima que no puede alcanzarse una descripción correcta a través del examen de las propiedades de sus elementos constitutivos.

Desde el punto de vista de Churchman y Singer, ninguno de los aspectos que abarca el proceso de resolución de problemas tiene mayor importancia que los demás. Su perspectiva de la realidad como sistema les lleva a considerar que no puede separarse del mismo ninguno de sus elementos integrantes, si no es a través de una disposición mental, de la imaginación. No es susceptible el aislamiento de un componente del sistema para analizarlo, pues se produce una mutación de la sustantividad de ambos; no existe independencia entre entes que son complementarios.

---

58.- Churchman, C. W.: *On Whole Systems*, Internal Working Paper, n.º. 31, Space Science Laboratory, University of California, Berkeley.



Con idea de conservar la línea argumental seguida por los diversos arquetipos reseñados con anterioridad, para analizar la figura 5.5 partiremos de la etapa en la cual se percibe una discrepancia entre la realidad presente y la deseada, esto es, se percibe la posible existencia de un problema.

En este punto es necesario adquirir un conocimiento claro de sus características, naturaleza, componentes, relaciones, etc., al objeto de conseguir, en la fase siguiente, un modelo conceptual del mismo. A partir de éste, procede la construcción de un modelo científico que, aplicado al mismo, permita pasar a la siguiente etapa en que se alcanza la solución.

La línea denominada *retroalimentación en sentido estricto*, pretende significar que, a través de la interacción de las dos etapas que une, puede alcanzarse una mejora de los modelos científicos; la denominada *validación* trata de establecer el grado de correspondencia existente entre las etapas que conecta para, en caso necesario, proceder a un nuevo ciclo. Caso de que se adopte la solución desarrollada, procede elegir las acciones y medios oportunos para ponerla en marcha, esto es, *instrumentarla*.

Aún con lo expuesto, quedan interrogantes sin solventar y que precisan de acotación. Las características que ostenta la empresa en su seno, hace que se presenten problemas de diversa índole a lo largo y ancho de su estructura. Así, en los niveles operativos, las cuestiones que surgen son, en general, de carácter definido, fáciles o relativamente fáciles de comprender. A medida que ascendemos por la pirámide organizativa, los temas muestran mayores dificultades para su delimitación y discernimiento. Como consecuencia de ello, es evidente que en un mismo ente sea necesario aplicar distintos sistemas en función de las singularidades que en ellas aparezcan.

No obstante lo expuesto, hemos de hacer aún algunas consideraciones. Existen innumerables factores, muchos de ellos de carácter subjetivo, que inducen a que se ponga de manifiesto una



tendencia clara hacia la aceptación de hipótesis sin profundizar, o haciéndolo insuficientemente, en sus peculiaridades prístinas y, por consiguiente, sin excesivo fundamento. Además, también hay una inclinación hacia el acuerdo como norma de conducta.

Estos aspectos, aún cuando sean beneficiosos para la aplicación de unos sistemas -especialmente para los de Locke, Leibniz y Kant-, son contraproducentes para la utilización de otros. Así, en el caso de la empresa, el uso del modelo de Hegel requiere un cierto grado de adaptación y entrenamiento de los miembros que hayan de participar en el proceso, al objeto de que el debate se desarrolle de manera adecuada y se obtengan los frutos esperados (una síntesis más rica que su tesis y su antítesis) del mismo.

Así, el Sistema Dialéctico intenta hacer una utilización óptima del conflicto para obtener información que le permita tratar y formular los problemas. No obstante, consideramos que no hay que buscar ni el acuerdo ni el debate por sí mismos. Cada uno de los sistemas analizados muestran particularidades que les hacen especialmente útiles, como generadores de información para el decisor, en situaciones distintas. Lo que es importante es aplicarlos en las circunstancias y forma adecuadas.

## **7. CONSIDERACIONES FINALES.**

Los sistemas analizados, basados en las ideas de Leibniz, Locke, Kant y Hegel, representan una forma pura de concepción. Existen numerosas formas de cambiarlos dando lugar a nuevas conformaciones pero, con idea de contrarrestar los aspectos y tendencias más destacadas, hemos tratado de presentar los que se manifiestan en un claro sentido.

Obsérvese que en los diversos sistemas, aún cuando sea implícitamente, se considera la presencia de un fundamento propio de otros. Así, el de Locke admite la existencia de aspectos racionales (propios de la de Leibniz) a la hora de diseñarlo, o cierto grado de conflicto que habrá que paliar de alguna manera por el



consenso; el de Hegel sería absurdo, si en el fondo no anhelara un determinado nivel de acuerdo.

La investigación científica sigue, en general, las líneas propias de Leibniz y Locke, lo cual la centra, fundamentalmente, en la modelización y solución del modelo, prestando poca atención a la conceptualización e instrumentación, como lo prueba el escaso desarrollo que han alcanzado éstas dos últimas etapas. *Para el pragmatismo, la 'verdad' de un modelo no ha de ser identificada solamente con su estructura formal o con pruebas de la verdad formal del modelo, sino más bien con la habilidad del modelo para efectuar acción social significativa, esto es, implementación*<sup>59</sup>.

En el análisis realizado hay una serie de cuestiones que deben tenerse en cuenta. Si admitimos que cada sistema estudiado es apropiado para unas clases de problema y no para otras, la consideración de que la utilización de ellos se realiza en un determinado contexto social (en nuestro caso la empresa), no conduce a ciertas cuestiones. ¿Hemos de pensar que cada uno de los modelos es aplicable a distintas clases de organizaciones? ¿Existe una correspondencia entre éstas y las estructuras organizativas que se han estudiado tradicionalmente? En el caso de que sea afirmativa la respuesta que se obtenga a la primera pregunta, ¿cuales son las características delimitadoras que nos permiten determinar el sistema aplicable a cada una de ellas? Estos y otros muchos son interrogantes cuya naturaleza crítica hace difícil su contestación.

En principio, la solución del primer aspecto nos lleva a establecer un nexo entre una tipología organizativa y los sistemas que investigamos. Existe tal riqueza en los sistemas susceptibles de crear en la empresa, en función de diversos factores, que sería preciso estudiar cada caso concreto para decidir. Pero no es solo éste el elemento a considerar. Las estructuras tradicionales no se

---

59.- Mitroff, i. I. y Pondy, L. R., op. cit., p. 477.

presentan de manera pura en la realidad. Las instituciones adoptan diversas combinaciones de ellas en función de sus peculiaridades y necesidades, y no es extraño encontrar diversas modalidades, aún cuando lo sea en un determinado nivel. Incluso en el caso hipotético de que existiera la correspondencia biunívoca a que antes aludíamos, de nuevo nos conduce al examen de cada una de las organizaciones.

En cuanto se refiere al de Singer-Churchman, son pocos los estudios realizados que comprendan todos los aspectos que se muestran en la figura 5.5. La mayoría de los trabajos se han centrado en aspectos parciales de la misma. Amén de ello, hemos de valorar las tremendas dificultades que presenta el sistema a que nos referimos, tanto en el ámbito de su comprensión como en el de su aplicación práctica.

Ante un determinado problema, cada uno de los sistemas produce un cierto modelo del mismo, cuyas características difieren con respecto al resto de las representaciones. La razón fundamental de estas discrepancias radica en el hecho de que, para el desarrollo de esa actividad, cada sistema utiliza como entrada unidades de información radicalmente distintas, que usa como argumento para garantizar la validez de sus resultados. Estos representan, para nosotros, el contenido de información que proporciona el sistema con respecto al problema.

No queremos significar con ello que se muestran todas las clases de sistemas filosóficos, pues tal pretensión quedaría rayana en el absurdo; ni siquiera que el análisis que se ha hecho ponga de manifiesto la totalidad de sus características. Simplemente queremos poner de relieve que, a partir de sus pensamientos, pueden representarse sus actitudes fundamentales con respecto a la modelización, especialmente orientadas por nosotros hacia la resolución de problemas.

Obviamente, ninguno de los sistemas presentados sirven para resolver todos los tipos de problemas. Por ello, abogamos por



una utilización racional de los distintos sistemas estudiados. No obstante, incidimos especialmente en el dialéctico, porque es el que menos se ha utilizado en el ámbito de la empresa y consideramos que ofrece posibilidades de aplicación a la adopción de decisiones. El modelo que presentaremos en capítulos posteriores hace uso de este último como punto de partida, pero posteriormente, como se observará, una vez obtenidas las informaciones fundamentales sobre el tema abordado, utilizaremos el consenso (sistema de Locke) para adoptar una solución final.





**CAPITULO VI**

**HACIA UNA FORMALIZACION  
DEL  
SISTEMA DIALECTICO**





*The features of many problems which arise in management systems are reasonably similar to those of an complex ill-structured problems.*

*The design of practicable formal of heuristic methods for solving such problems remain a largely unexplored field at present.*

S. V. Khaynish y A. G. Vlasov: *Complex Ill-structured Problems in Management Systems and their Solution by Man*. En C. Carlsson y Y. Kochetkov: *Theory and Practica of Multiple Criteria Decision Making*, North-Holland, Amsterdam, 1983, p. 63.





## 1. INTRODUCCION.

En la formulación de un sistema como el que nos ocupa es preciso establecer un punto de partida que sirva como basamento para el desarrollo posterior. Una de las premisas necesarias se centra en la fijación de un esbozo que nos permita conocer la naturaleza del fenómeno ante el que nos encontramos. Ello nos lleva a utilizar, como elemento inicial de trabajo, el esquema de Ackoff, en consideración con su naturaleza básicamente teleológica, lo cual nos permite tratar nuestro tema como actividad orientada hacia unos objetivos que se muestran como un sistema de intenciones (las del dirigente o decisor) encaminadas a la resolución de un problema.

Por otra parte, seguiremos la noción de sistema de investigación de Churchman<sup>1</sup>, por cuanto su concepto abarca un conjunto de modelos de sistemas distintos, tal como hemos visto en el capítulo precedente, cada uno de los cuales son capaces de representar modelos diferentes de problemas y permiten observar, a través de su puesta en escena, la forma en que cambia un problema a medida que se modifican sus imágenes subyacentes o las conceptualizaciones del mismo.

La intencionalidad de un sistema, y en este sentido un decisor puede ser considerado como un sistema intencional, viene

---

1.- Aún cuando tiene su origen en trabajos anteriores de este autor, el concepto *sistema de investigación* adquiere su mayor relieve en la obra de C. W. Churchman: *The Design...*, citada.

dada por la posibilidad de que, a través de la manifestación de la voluntad, realizada mediante la elección de unos fines y de unos medios para alcanzarlos, cambie sus metas en condiciones ambientales constantes o variables. Así, el decisor, ante una situación de problema e inmerso en un determinado entorno, manifiesta su voluntad a través de la elección de una opción, de entre un abanico de ellas, con la intención de conseguir un cierto objetivo, en función del concepto que tiene de la situación. Concepto que puede sufrir modificaciones sin necesidad de que cambien las condiciones del entorno.

Ante una situación de problema de intenciones, Ackoff ha desarrollado una formulación, que permite analizar de que manera se modifican los valores de una situación de problema a medida que cambian los conceptos que se tienen sobre ella.

Siguiendo a Ackoff <sup>2</sup>, para definir una situación de problema de intenciones, ha de partirse de los conceptos cuyas notaciones pasamos a describir:

$D$  = Un decisor (persona o grupo) al que se atribuye la intencionalidad o voluntad de solucionar el problema, es decir, un decisor que en un entorno dado, ha de elegir una acción, de entre un conjunto de ellas, con idea de alcanzar un objetivo que le proporciona una utilidad.

$N$  = Ambiente o entorno en el cual se realiza la elección. (Puede considerarse que las variables exógenas, no controladas, forman parte del entorno).

---

2.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral...*, citada, pp. 220-221.



$A_i$  = Cada uno de los distintos cursos de acción<sup>3</sup> susceptibles de ser adoptados, considerando que  $1 \leq i \leq m$ .

$O_j$  = Cada uno de los posibles resultados, objetivos o consecuencias que pueden derivarse de la elección de un determinado curso de acción, siendo  $1 \leq j \leq n$ .

$P_i$  = Probabilidad de que en un entorno determinado,  $N$ , el individuo,  $D$ , seleccione un cierto curso de acción,  $A_i$ . Esta probabilidad viene dada por:

$$P_i = P(A_i / D, N)$$

$E_{ij}$  = Probabilidad de que se produzca un resultado,  $O_j$ , como consecuencia de que el decisor,  $D$ , seleccione un curso de acción determinado,  $A_i$ , en el entorno

- 
- 3.- Aun cuando un curso de acción puede definirse desde muy diversas perspectivas, vamos a considerarlo como aquella actividad encaminada a la selección de una opción, de entre varias disponibles, cuya finalidad es la consecución de un objetivo, meta o fin determinado. Puede darse el caso de que, de entre las distintas opciones posibles existentes en el entorno o universo estudiado, haya alguna sin posibilidad de elección por parte del individuo o grupo implicado, dentro del abanico de condiciones pre-determinadas. En tal caso se considera que no existe tal curso de acción potencial para la situación objeto de estudio; es decir, ha de cumplirse

$$\exists D : P(A_i / D, N) > 0$$

específico  $N$ . En otras palabras, representa la eficiencia<sup>4</sup> del curso de acción,  $A_i$ , para la consecución de un resultado,  $O_j$ , en un entorno  $N$ . Tal eficiencia viene dada por:

$$E_{ij} = P(O_j | A_i, D, N)$$

El conjunto de las diversas eficiencias de un determinado curso de acción sobre el conjunto de objetivos debe sumar la unidad, esto es:

$$\sum_{j=1}^n E_{ij} = 1$$

Dado un curso de acción disponible,  $A_i$ , si se fija la entrada que va a producir en el sistema objeto de estudio, se entiende por eficiencia la probabilidad de que se produzca un determinado resultado en el entorno en que nos encontramos, si se adopta un determinado curso de acción.

Evidentemente, la suma de los elementos del conjunto formado por las diversas eficiencias de un determinado curso de acción, sobre el conjunto de objetivos, debe ser igual a la unidad.

$U_j$  = Valor, importancia o utilidad que tiene para el decisor la obtención de un cierto resultado. Como en el caso anterior, ha de considerarse también que la

---

4.- La eficiencia es medida comúnmente desde dos vertientes. En primer lugar, como la cantidad de medios necesarios para obtener un resultado deseado. En segundo término, en función de los resultados obtenidos en relación con los medios empleados para ello.



suma del conjunto de valores relativos de los resultados ha de ser igual a la unidad, es decir:

$$\sum_{j=1}^n U_j = 1$$

$V(S)$  = Valor del estado de un sistema en un determinado momento. Puede ser definido como el valor relativo esperado de ese estado del sistema, es decir:

$$V(S) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (P_i, E_{ij}, U_j)$$

debiéndose cumplir  $0 \leq V(S) \leq 1$

Antes de proseguir, debemos reseñar algunas aclaraciones que estimamos oportunas.

En primer lugar, se considera que, dado que en la práctica cotidiana no se presentan cursos de acción infinitos, ni resultados posibles infinitos, se parte de la hipótesis de que los conjuntos formados por los cursos de acción,  $A_p$ , y los resultados,  $O_p$ , son finitos.

En segundo término, hemos de señalar que, en lo que respecta a nuestras necesidades por el momento, la utilidad puede ser considerada como una medida relativa,  $U_j$ , de cada resultado obtenido, si estimamos que todos y cada uno de los valores,  $u_j$ , asignados a los resultados, son positivos. En virtud de ello, su cálculo vendrá dado por:

$$U_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^n u_j}$$

y como quiera que

$$\sum_{j=1}^n \frac{u_j}{\sum_{i=1}^n u_j} = 1$$

se cumple

$$\sum_{j=1}^n U_j = 1$$

También puede lograrse el mismo objetivo de evitar valores negativos expresando la fórmula en los términos <sup>5</sup>

$$U_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^n |u_j|}$$

Podemos considerar que un individuo o sistema se encuentra en un estado intencional<sup>6</sup> si se cumplen las condiciones siguientes <sup>7</sup>:

---

5.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral...*, citada, pp. 222-223.

6.- Para Ackoff, *un sistema intencional es aquel que puede producir el mismo resultado en diferentes formas en el mismo estado (interno o externo) y que puede producir diferentes resultados en el mismo o diferentes estados. Así, un sistema intencional es aquel que puede cambiar sus metas bajo condiciones constantes; selecciona fines tanto como medios y de este modo exhibe su voluntad.* R. L. Ackoff: *Towards a Systems of...*, citada, pp. 666.

7.- Ackoff, R. L.; Gupta, S. K. y Minas, J. S.: *Scientific Method. Optimizing Applied Research Decisions*, John Wiley & Sons, New York, 1962, pp. 164-165.



- 1º) Dado un entorno específico,  $N$ , existen como mínimo dos cursos de acción alternativos mutuamente excluyentes.
- 2º) De entre los distintos cursos de acción existentes en el entorno específico, hay al menos dos, para los cuales la probabilidad de elección del individuo, o sea, sus cursos potenciales de acción, son mayores que cero.
- 3º) Del conjunto de resultados que pueden alcanzarse, hay uno,  $O_a$ , para el cual existe eficiencia a partir de dos cursos de acción (que podemos denominar, por ejemplo,  $A_1$  y  $A_2$ ). Esto implica que para el resultado  $O_a$ , la eficiencia  $E_{2a} > 0$ , dado el curso de acción  $A_1$ , y la eficiencia  $E_{1a} > 0$  dado el curso de acción  $A_2$ , considerando además, que  $E_{1a} \neq E_{2a}$ . Ello definido en forma exclusiva (esto es, que los sucesos son mutuamente excluyentes) y exhaustiva (lo que significa que dentro del conjunto considerado se encuentran incluidos todos los posibles sucesos), lo cual nos lleva a que

$$\sum_{j=1}^n E_{ij} = 1$$

- 4º) En el caso de que se cumpla la condición anterior, el resultado obtenido,  $O_a$ , tiene utilidad para el decisor; o sea, dado  $O_a$ ,  $U_a > 0$ .

Pasemos a la definición del valor de una determinada situación intencional ante un problema, que viene definida como el valor relativo esperado de dicho estado. Es decir, ante un estado determinado,  $S$ , el valor de ese estado viene dado por <sup>8</sup>:

---

8.- Ackoff, R. L. y Emery, F. E.: *On Purposeful...*, citada, p. 143.

$$V(S) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (P_i, E_{ij}, U_j)$$

Todo ello considerando el hecho de que los elementos vienen dados en términos de probabilidades y por lo tanto

$$0 \leq P_i \leq 1 ; \quad 0 \leq E_{ij} \leq 1 ; \quad 0 \leq U_j \leq 1$$

lo cual nos conduce a los valores máximos, 1, y mínimo, 0, para el estado  $V(S)$ , puesto que, como se ha indicado, los valores  $U_j$  son relativos.

Debe tenerse en cuenta la consideración de variables de estado que poseen las probabilidades de elección,  $P_i$ , las de que se produzca un resultado o eficiencia,  $E_{ij}$ , y las de importancia o utilidad  $U_j$ . Como consecuencia de que un proceso de comunicación puede producir aprendizaje en el individuo <sup>9</sup>, tal proceso puede incidir en los valores de las variables de estado. Efecto que puede presentarse según un proceso de información, de instrucción y/o de motivación.

## 2. EL VALOR DE LA COMUNICACION.

Dado un estado determinado  $S_1$ , si un individuo o ente recibe un mensaje, y tal comunicación afecta a las variables de estado del mismo, se produce un cambio del valor de la situación inicial  $S_1$ , a otra situación o estado  $S_2$ . Entonces, puede decirse que el individuo ha pasado de un estado  $S_1$  a otro  $S_2$ . Sobre esta base, puede obtenerse el valor de la comunicación recibida, para el

---

9.- Véase a este respecto M. Selva, op. cit., pp. 14-23.



individuo, por diferencia entre el estado final  $S_2$ , tras la recepción del mensaje, y el estado inicial  $S_1$ , antes de recibirlo. En términos matemáticos, puede expresarse de la siguiente forma:

$$\Delta V(S) = V(S_2) - V(S_1)$$

Ante esta perspectiva, el paso lógico inmediato consiste en buscar información acerca del fenómeno en estudio y de las posibles alternativas que pueden presentarse.

Con mucha frecuencia se adopta una decisión en función de factores subjetivos, en lugar de hacerlo apoyándose en cuestiones totalmente objetivas. Además, en múltiples ocasiones, ni el propio decisor conoce claramente cuales son las motivaciones que le inducen hacia esa dirección; a veces ni siquiera es consciente de la existencia de tales motivaciones. La causa fundamental de este fenómeno radica en el hecho de que cada individuo percibe la información que obtiene de una forma distinta. Cada ser tiene una visión distinta del mundo que le rodea, que deriva de sus características psicológicas.

### **3. TRANSMISION DE MENSAJES Y PROCESO DE PERCEPCION.**

Con independencia de la forma en que se ve afectado un individuo como consecuencia de la percepción de un mensaje, en función de sus características psicológicas, el hecho de que perciba tal mensaje incide muy directamente en su actuación tras la recepción del mismo.

En este sentido Shannon y Weaver<sup>10</sup> entienden que la cantidad de información contenida en un mensaje se corresponde

---

10.- Shannon, C. E. y Weaver, W., op cit., pp. 8-16.

con la cuantía de libertad de elección incorporada en la selección de dicho mensaje.

Ackoff<sup>11</sup> considera que, en una situación específica, se puede hablar de información que posee o recibe una persona en dos sentidos. Desde un punto de vista, entendiendo que la información puede proporcionar la conversión de cursos de acción disponibles en cursos de acción potenciales. De otra parte, en función de las bases de elección que incorpora la información respecto a los cursos alternativos posibles y, en este sentido, se refiere a la eficiencia de las alternativas respecto a unos resultados deseados.

Como quiera que el mensaje y su recepción juegan un papel importante en el proceso de adopción de decisiones, es necesario hacer algunas puntualizaciones sobre estos fenómenos y otros afines.

Siguiendo a Ackoff<sup>12</sup>, si un mensaje emitido por un individuo a otro, modifica los conocimientos, las percepciones o las acciones o cualquier combinación de éstos en el ente receptor, es decir, afecta a sus variables de estado  $E_{ij}$ , puede decirse que ha habido *comunicación* entre ellos. Tal proceso de comunicación da lugar, a su vez, según las características que presenta, a tres procesos distintos pero íntimamente relacionados: de *información*, de *instrucción* y de *motivación*.

El proceso de *información* pone de manifiesto la incidencia que ejerce la comunicación que recibe un individuo sobre su probabilidad de elección  $P_i$  de una acción determinada  $A_j$ , provocando cambio en ella; es decir, refleja la influencia que tiene sobre la actividad que realiza el individuo, induciéndole en uno u otro sentido.

---

11.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral...*, citada, pp. 227-228.

12.- En el desarrollo que se realizará a continuación, seguiremos en esencia R. L. Ackoff: *Towards a Behavioral...*, citada, pp. 226-232.



En la medida en que la comunicación afecta a la eficiencia  $E_{ij}$  que se obtenga a partir de los resultados  $O_j$  de un curso de acción determinado  $A_i$ , dando lugar a una modificación en ella, o sea, a la forma en que el ser desarrolla su actividad o pone de manifiesto su actuación, tal comunicación suministra o provoca un proceso de *instrucción*.

Cuando la comunicación ejerce su influencia sobre las causas que inducen al individuo a desarrollar su actividad, es decir, sobre el valor relativo esperado o utilidad  $U_j$  del resultado que se obtiene, se dice que existe un proceso de *motivación*.

### **3.1 La cuantificación de la información de un mensaje.**

Para estudiar la información, analizada desde el punto de vista de la incidencia que la recepción de un mensaje tiene sobre la elección que se hace, consideremos el caso más simple posible en el cual un individuo tiene que elegir entre dos alternativas con igual probabilidad de presentarse, es decir,  $P_1 = P_2 = 1/2$ .

Si se elige una alternativa, una de las probabilidades se hace igual a la unidad (la elegida) y otra igual a cero, o sea,  $P_1 = 1$  y  $P_2 = 0$ .

Este mismo caso se daría si existiera una condición de elección con un estado determinista y nos encontráramos con el máximo de información para ese estado.

Pasando al estudio de las circunstancias en la cual existan diversas opciones,  $m$ , la probabilidad de un estado indeterminado en concreto es  $P_i = 1/m$ .

En una situación de indeterminación, la suma de las diferencias entre un estado determinado y la probabilidad de ese

estado es igual a cero, o sea,

$$\sum_{i=1}^m P_i - \frac{1}{m} = 0$$

Si nos encontramos en el caso específico en el cual una elección está definida, es decir

$$P_i = 1 \quad \text{y} \quad P_j = 0$$

para  $j = 1, 2, \dots, m; i \neq j$

el valor de ese estado viene dado por

$$\sum_{i=1}^m \left| P_i - \frac{1}{m} \right| = \left( 1 - \frac{1}{m} \right) + (m - 1) \left| 0 - \frac{1}{m} \right| =$$

$$= 1 - \frac{1}{m} + (m - 1) \frac{1}{m} = 1 - \frac{1}{m} + 1 - \frac{1}{m} =$$

$$= 2 - \frac{2}{m}$$



Según Ackoff, Gupta y Minas <sup>13</sup>, la cantidad de información  $P$  en un estado de indeterminación total, dada una situación específica, viene dada por

$$P(S_1) = \frac{m}{2} \sum_{i=1}^m \left| P_i - \frac{1}{m} \right|$$

Puesto que después de recibir un mensaje, la cantidad de opciones posibles,  $m$ , puede cambiar a  $m'$ , el estado al final de la comunicación vendrá dado por

$$P(S_2) = \frac{m'}{2} \sum_{i=1}^{m'} \left| P'_i - \frac{1}{m'} \right|$$

Si se recibe un mensaje, la cantidad de información comunicada  $I_c$ , viene dada por la diferencia entre el estado existente antes de recibir el mensaje y después de recibirlo. En términos matemáticos puede expresarse de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} I_c &= P(S_2) - P(S_1) = \\ &= I_c = \frac{m'}{2} \sum_{i=1}^{m'} \left| P'_i - \frac{1}{m'} \right| - \frac{m}{2} \sum_{i=1}^m \left| P_i - \frac{1}{m} \right| \end{aligned}$$

---

13.- Ackoff, R. L.; Gupta, S. K. y Minas, J. S., op. cit. pp. 167-178.

donde

$m$  = Número de cursos de acción potenciales en el estado inicial.

$m'$  = Número de cursos de acción potenciales en el estado inicial.

$P_i$  = Probabilidad de elección de un determinado curso de acción en el estado inicial.

$P'_i$  = Probabilidad de elección de un determinado curso de acción en el estado final.

### 3.2 La cuantificación de la instrucción de un mensaje.

La enseñanza que proporciona una comunicación, es decir, la incidencia que tiene sobre la eficiencia de uno o más cursos de acción, es interpretada como instrucción.

En el caso más simple, en el cual existan dos cursos de acción  $A_1$  y  $A'_1$ , que proporcionen unos resultados  $O_1$  y  $O_2$ , existe una falta total de instrucción, si cada curso de acción no tiene eficiencia para cada objetivo, es decir,

$$E_{11} = E_{12} = E_{21} = E_{22} = 0$$

En la situación extrema opuesta, donde cada curso de acción proporciona una eficiencia perfecta para cada objetivo, estamos en una situación de instrucción perfecta, que puede expresarse como

$$E_{11} = E_{12} = E_{21} = E_{22} = 1$$



Dados  $n$  cursos de acción potenciales y  $m$  resultados posibles, el número de eficiencias que puede resultar es  $nm$ . De aquí se deduce, según Ackoff<sup>14</sup>, que el montante de instrucción  $T$  en un estado determinado es igual a la suma de las eficiencias, es decir,

$$T = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m E_{ij}$$

Conocido el montante de instrucción antes de recibir un mensaje y la cantidad de instrucción  $T'$  después de recibirlo, el montante de instrucción comunicada  $T_c$ , viene dado por la diferencia entre  $T'$  y  $T$ , es decir

$$T_c = T' - T =$$

$$T_c = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m E'_{ij} - \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m E_{ij}$$

Si la diferencia es negativa, indica una pérdida de eficiencia como consecuencia de la comunicación recibida.

### 3.3 La cuantificación de la motivación de un mensaje.

Un individuo que, situado en un estado determinado, se encuentra con que los valores de todos los posibles resultados son iguales, no tiene posibilidad de elegir y puede decirse que carece de motivación.

---

14.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral ...*, citada, pp. 230-231.

Puesto que la motivación viene expresada en términos de probabilidad, con las mismas premisas y similar lógica a la aplicada cuando tratábamos la información, podemos decir, siguiendo a Ackoff<sup>15</sup>, que el montante de motivación comunicada  $M_c$  viene dada por la expresión

$$M_c = \frac{n}{2} \sum_{j=1}^n \left| U'_j - \frac{1}{n} \right| - \frac{n}{2} \sum_{j=1}^n \left| U_j - \frac{1}{n} \right|$$

### 3.4 El valor total de los componentes de la comunicación.

Puesto que hemos obtenido la información, la motivación y la instrucción recibidas a través de una comunicación, ahora nos interesa conocer el valor conjunto de tal comunicación.

Considerando que la cantidad de información  $\Delta P_i$ , la de instrucción  $\Delta E_{ij}$  y la de motivación  $\Delta U_j$  recibidas, proporcionan un efecto conjunto superior a la suma (efecto sinérgico), según Ackoff<sup>16</sup>, podemos expresar el valor del mensaje comunicado  $\Delta V$ , en la forma que sigue:

$$\Delta V = V(S_2) - V(S_1) =$$

$$\Delta V = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m (P_i + \Delta P_i) (E_{ij} + \Delta E_{ij}) (U_j + \Delta U_j) -$$

---

15.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral ...*, citada, p. 231.

16.- Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral ...*, citada, p. 232.



$$\begin{aligned}
& - \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i E_{ij} U_j = \\
& = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i E_{ij} U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i \Delta E_{ij} U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i E_{ij} \Delta U_j + \\
& + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i \Delta E_{ij} U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i E_{ij} \Delta U_j + \\
& + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i \Delta E_{ij} \Delta U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i \Delta E_{ij} \Delta U_j
\end{aligned}$$

fórmula que refleja, como hemos indicado, la cantidad de información, instrucción y motivación que se obtiene al recibir un mensaje, considerando los estados previos  $S_1$  y posterior  $S_2$  a su recepción.

En la formalización que vamos a desarrollar a continuación, solamente nos ocuparemos del aspecto informativo del mensaje, que es el que por ahora nos interesa, dado que deseamos conocer la cantidad de información que suministra al decisor su presencia en el debate dialéctico.

#### 4. HACIA UNA FORMALIZACION DEL SISTEMA DE INFORMACION DIALECTICO.

La formalización de un sistema de estas características no puede ser excesivamente consistente, puesto que, al considerar problemas de índole estratégico y político empresariales, siendo éstos poco estructurados y estando dotados de un alto grado de

entropía, perdería un grado considerable de la flexibilidad necesaria para que tenga capacidad de adaptación a las circunstancias cambiantes, propias de un entorno dinámico en el cual se desenvuelve la empresa. Los modelos que representan estos sistemas han de tener, como base para la búsqueda de información, el conflicto y lo que en la literatura actual sobre el tema se denomina *sistemas de creencias* (belief systems).

Son pocos los autores que han intentado formular el sistema en términos matemáticos y, la inmensa mayoría de ellos, lo han hecho en diversos artículos que tratan parcialmente la cuestión.

Fue Churchman, uno de los que inició la tarea en diversas obras desarrolladas en la Universidad de California, en Berkeley<sup>17</sup>. A raíz de estas investigaciones surgen aportaciones en diversas parcelas afines. Así, Mason<sup>18</sup>, pone de manifiesto la necesidad de un tratamiento dialéctico aplicable a los problemas complejos. Nelson<sup>19</sup>, siguiendo esta misma línea, despliega un sistema de información dialéctico aplicado a la planificación y adopción de decisiones, donde tiene en cuenta la necesidad de establecer una diferenciación entre las partes que intervienen, en función de sus características psicológicas. Kilmann<sup>20</sup>, desarrolla una metodología para formar grupos de trabajo, siguiendo la tipología psicológica de Jung, en tanto en cuanto respecta a la inclusión, en cada uno de los citados grupos, de miembros que tengan caracteriología afines, con el objeto de poder realizar un debate dialéctico entre los diversos conjuntos humanos así formados.

---

17.- Véase, por ejemplo, C. W. Churchman: *Hegelian Inquiring Systems*, Internal Working Paper, n.º. 49, sept. 1966, Space Sciences Laboratory, Social Sciences Project, University of California, Berkeley.

18.- De su obra, uno de los primeros trabajos en el que este autor hizo hincapié en la necesidad de un tratamiento de los problemas complejos desde la óptica dialéctica, es el artículo de R. O. Mason: *A Dialectical Approach to Strategic Planning*, Management Sciences, vol. 15, n.º. 8, abril, 1969, pp. B-403 - B-414.

19.- Nelson, J. A., op. cit.

20.- Kilmann, R. H.: *Social Systems* ..., citada.



Pero el autor cuya aportación ha estado más centrada en la búsqueda de una formalización (aun cuando abierta) del sistema de investigación dialéctico aplicado a la adopción de decisiones ante problemas no estructurados es Mitroff<sup>21</sup>, que ha publicado gran cantidad de trabajos defendiendo esta línea. En el desarrollo de nuestra labor, seguiremos especialmente a este último autor, amén de los reseñados anteriormente y otros a los que no se ha hecho mención, pero cuyas aportaciones en otras áreas pueden aplicarse a nuestro trabajo.

Como se ha visto en el capítulo anterior, las premisas básicas de un debate dialéctico hegeliano, se centran en la existencia de dos o más perspectivas mutuamente opuestas, respecto de la naturaleza o característica de la cuestión a dilucidar. En el caso de la empresa, la aplicación de esta metodología estaría relacionada con la adopción de una decisión racional. Desde esta perspectiva, el planteamiento tiene como punto de partida la existencia de un decisor que necesita obtener información lo más objetiva y coherente posible, respecto de la caracteriología del problema a resolver y las repercusiones susceptibles de acaecer como consecuencia de la elección de una determinada solución.

La idea, que se persigue con el debate no está centrada en la posibilidad de que una de las partes intervinientes convenza a la otra de la exactitud y veracidad de sus aseveraciones, ni viceversa. En todo caso, lo que se pretende es que, como consecuencia de la presencia del decisor en el debate, éste alcance un conocimiento lo más preciso y objetivo posible sobre el tema y logre una visión que, presumiblemente, responderá a una síntesis de las perspectivas mostradas por los sujetos discrepantes y, por lo tanto, más rica e impersonal.

---

21.- Una de las primeras aportaciones en el ámbito de la aplicación matemática es el artículo de I. I. Mitroff: *A Mathematical Model of Churchmanian Inquiring Systems with Special Reference to Popper's Measures fro 'The Severity of Test'*, Theory and Decision, vol. 1, nº. 2, diciembre 1970, pp. 155-178.

El sistema de investigación dialéctico de Hegel puede ser formalizado a partir de los siguientes datos básicos, cuya nomenclatura pasamos a reseñar <sup>22</sup>:

$D$  = Un decisor que, en un entorno dado,  $N$ , ha de elegir una acción,  $A_j$ , de entre un conjunto de ellas, con idea de alcanzar un objetivo,  $O_j$ , que le proporciona una utilidad  $U_j$ .

$X$  = Un experto o grupo de expertos que mantienen unas posiciones determinadas o visiones del mundo, con respecto a la elección que debe hacer el decisor  $D$ .

$Y$  = Un experto o grupo de expertos que mantienen una posición determinada o visión del mundo, con respecto a la elección que debe hacer el decisor  $D$ , que son radicalmente opuestas a las de  $X$ .

$V_x$  = Visión de la realidad de  $X$ , está compuesta por un conjunto de proposiciones, hipótesis o ideologías,  $v_j$ , esto es,

$$V_x = v_1 \cap v_2 \cap \dots \cap v_n$$

$V_y$  = Visión de la realidad de  $Y$ . Está integrada por un conjunto de proposiciones, hipótesis o ideologías,  $\bar{v}_i$ , que son las contrarias de las que mantiene  $X$ , esto es,  $v_i \neq \bar{v}_i$ , de donde

---

22.- Mitroff, I. I.: *A communication Model of Dialectical Inquiring Systems.- A Strategic for Strategic Planning*, Management Science, vol. 17, n.º. 10, junio, 1971, pp. B-634 - B-648.



$$v_i = v_1 \cap v_2 \cap \dots \cap v_n$$

$V$  = Visión sintética de la realidad, donde es posible establecer un punto de concordancia entre  $V_x$  y  $V_y$ . Puede corresponder al modelo mental de la realidad que, al final del debate, obtenga el decisor (esto es,  $V_d$ ).

$d_i$  = Cada uno de los datos que constituyen el conjunto de datos que sirven como base de apoyo a los distintos argumentos defendidos por  $X$  e  $Y$ , para formar sus respectivas visiones de la realidad ( $V_x$  y  $V_y$ ).

$V_d$  = Visión de la realidad que tiene el decisor.

$c_i$  = Cada una de las consecuencias, informaciones o conclusiones a que llega el experto o grupo de expertos  $X$  y que utiliza en defensa de sus proposiciones. Se derivan de la aplicación de las visiones del mundo que defienden al conjunto de datos disponibles,

$$d_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

$\bar{c}_i$  = Cada una de las consecuencias, informaciones o conclusiones a que llega el experto o grupo de expertos  $Y$  y que utiliza en defensa de sus proposiciones. Se derivan de la aplicación de las visiones del mundo que defienden el conjunto de datos disponibles,

$$d_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

$*$  = Operador o forma mediante la cual  $X$  e  $Y$  aplican los datos  $d_i$  para apoyar sus distintas proposiciones,  $v_x$  y  $v_y$ , y extraer, a partir de ellas, sus respectivas conclusiones o consecuencias,  $c_i$  y  $\bar{c}_i$ .

Expresado de manera formal <sup>23</sup>.

$$v_1 * d_i \text{ -----} c_1$$

$$v_2 * d_i \text{ -----} c_2$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

$$v_n * d_i \text{ -----} c_n$$

$$\bar{v}_1 * d_i \text{ -----} \bar{c}_1$$

$$\bar{v}_2 * d_i \text{ -----} \bar{c}_2$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

---

23.- El operador \* indica la forma en que un determinado individuo interpreta un cierto dato o conjunto de datos, dada la visión del mundo que posee dicha persona. Este es el motivo de que, en el sistema dialéctico, el proceso no se centre en el propio dato, sino en la interpretación que dan del mismo los correspondientes expertos. Véase J. A. Nelson, op. cit. p. 50.



$$\bar{v}_n * d_i \text{ -----} \bar{c}_n$$

donde las flechas indican que, como resultado de la aplicación de los datos a las proposiciones, se obtienen unas consecuencias o conclusiones, y no tienen el significado de implicación lógica.

Como hemos indicado anteriormente, la intención que se persigue con el debate no se centra en el posible convencimiento de una de las partes beligerante a la otra. Por el contrario, dado que cada una de ellas mantiene sus posiciones claramente convencidos de estar en la postura correcta, no llegarán a un acuerdo con respecto a las características de la cuestión que discuten. Lo que se pretende es que el decisor presencie la contienda y obtenga la información más completa posible acerca de las distintas proposiciones que plantean los expertos, al situarse como espectador de sus diálogos.

Estimamos, como hipótesis de trabajo, que para el decisor tiene la misma importancia las perspectivas de los dos expertos ( $v_i$  igual importancia que  $\bar{v}_i$ ). Aún cuando en la realidad no ocurre así, esta consideración no tiene una trascendencia crucial para el análisis que pretendemos desarrollar, ni mucho menos supone una detracción al mismo.

Es evidente que el decisor puede alcanzar una verdad subjetiva de la realidad que no tiene por que coincidir con ninguna de las que defienden  $X$  e  $Y$ , ni cualquiera de las  $2^n$  combinaciones posibles de ellas. En tal caso, denotaremos la situación con la representación del conjunto vacío ( $\emptyset$ ). El análisis de este fenómeno nos llevaría a estudiar el origen de la información que induce al decisor a adoptar tal posición, lo que se sale de nuestro campo de investigación, pues implicaría conocer, a su vez, los datos en que se apoya para ello.

Como quiera que pretendemos conocer la información que el debate suministra al espectador, hemos de estudiar la situación en la cual el decisor adopta una de las distintas combinaciones posibles que pueden alcanzarse, de entre las que mantienen y defienden los expertos. Por consiguiente, la visión de la realidad que alcance  $D$ , podrá ser cualquiera de las  $2^n$  que presentamos a continuación:

$$V_d(0) = \varnothing$$

$$V_d(1) = v_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap ..... \cap v_{n-1} \cap v_n = V_x$$

$$V_d(2) = \bar{v}_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap ..... \cap v_{n-1} \cap v_n$$

$$V_d(2) = \bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap v_3 \cap ..... \cap v_{n-1} \cap v_n$$

.....  
 .....

$$V_d(2) = \bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap ..... \cap \bar{v}_{n-1} \cap v_n$$

$$V_d(2) = \bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap ..... \cap \bar{v}_{n-1} \cap \bar{v}_n = V_y$$



Como puede apreciarse, la visión del mundo del decisor,  $V_d (1)$  coincide con la del experto  $X$ ,  $V_x$ , y significa que el primero ha aceptado totalmente la idea que preconiza éste. Por otra parte, la perspectiva  $V_d (2')$  coincide con la apreciación del experto  $Y$ ,  $V_y$ , cuyo significado es el de la aceptación de la tesis de éste por parte del decisor. Las restantes, constituyen una conjunción o síntesis de distintas ópticas de  $X$  e  $Y$  a las que puede llegar el espectador, como consecuencia de su presencia y observación en el debate y aceptación de tales proposiciones.

El fundamento del sistema de investigación dialéctico se centra en el estudio de la manera en que puede llegar el sujeto decisor  $D$ , a formarse una idea que sea el fruto de una síntesis que dimana de las posiciones totalmente opuestas de los expertos. Dicho en otras palabras, lo que nos interesa es estudiar la forma en que  $D$  utiliza la información que recibe como consecuencia de su presencia en el debate entre los interlocutores  $X$  e  $Y$ .

Para conocer la influencia que ejercen los entes dialogantes en el decisor, hemos de partir del estudio de los estados de aquellos en el momento del comienzo y al final del debate.

En el momento inicial, antes del comienzo del debate, las probabilidades de estado de los sujetos  $X$  e  $Y$  son, respectivamente:

$$\text{Para } X : P ( v_i ) = 1 \quad ; \quad P ( \bar{v}_i ) = 0$$

$$\text{Para } Y : P ( v_i ) = 0 \quad ; \quad P ( \bar{v}_i ) = 1$$

Como quiera que ambos están convencidos de sus tesis y argumentos, y mantienen posiciones diametralmente opuestas, así

como sus propias conclusiones, al final del debate, sus respectivas probabilidades vienen dadas por:

$$\text{Para } X: P(v_i / c_1, c_2, \dots, c_n, \bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) =$$

$$Y: P(\bar{v}_i / c_1, c_2, \dots, c_n, \bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) =$$

$$\text{Para } Y: P(v_i / c_1, c_2, \dots, c_n, \bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) =$$

$$Y: P(\bar{v}_i / c_1, c_2, \dots, c_n, \bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) =$$

que reflejan la percepción que tienen los expertos con respecto a las características del problema, así como el hecho de que la cantidad de información que recibe uno del otro y viceversa es cero, puesto que mantienen puntos de vista radicalmente opuestos, incluso tras haber escuchado cada uno de ellos las opiniones de su oponente.

Mientras que los sujetos que intervienen permanecen en sus posiciones iniciales, el individuo que observa el debate, a través del proceso de comunicación que se produce como consecuencia de su presencia en el mismo, conoce los argumentos que defienden cada una de las partes rivales, recibiendo información que puede influenciar su probabilidad de elección de un curso de acción determinado  $P(A_i)$ .

$$P(\bar{v}_i)$$

Si denominamos  $P(v_i)$  a la tendencia del decisor a aceptar la interpretación  $i$ -ésima de  $X$ , y la inclinación a acoger la verdad



*i*-ésima de  $Y$ , las probabilidades de arrojar cualquiera de los  $2^n$  cursos de acción posibles, considerando, en principio, que son independientes, vienen dadas por:

$$P(A_0) = \emptyset$$

$$P(A_1) = P(v_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

$$P(A_2) = P(\bar{v}_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

$$P(A_3) = P(\bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

.....  
 .....

$$P(A_{2^{n-1}}) = P(\bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap \dots \cap \bar{v}_{n-1} \cap v_n)$$

$$P(A_{2^n}) = P(\bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap \dots \cap \bar{v}_{n-1} \cap \bar{v}_n)$$

Obsérvese que, además de los  $2^n$  cursos de acción posibles, derivados de la interacción de los correspondientes a los sujetos dialogantes, aparece el curso de acción representado por  $P(A_0) = \emptyset$ .

Este responde al caso, antes reseñado, en el cual el observador no acepte a priori ninguna de las perspectivas de los expertos. Puesto que pretendemos estudiar la incidencia del debate en el espectador, no tendremos en cuenta este caso a que nos referimos, en el cual el decisor no acepta ninguno de los modelos mentales de la realidad que se le presentan.

Si adoptamos, de momento, el acuerdo de que las distintas visiones del mundo sostenidas por las partes interlocutoras ( $v_i$  y  $\bar{v}_i$ , respectivamente) son independientes y que las probabilidades de dos interpretaciones opuestas suman la unidad, es decir, que

$$P(v_i) + P(\bar{v}_i) = 1$$

podemos hacer varias sustituciones en los términos utilizados con idea de simplificar las expresiones. Así, procederemos a efectuar los reemplazos siguientes:

$P_0$	=	$P(v_i)$	=	Probabilidad de aceptar una interpretación de la realidad cualquiera de $X$ , $v_i$ , en el momento inicial del debate, $S_1$ .
$\bar{P}_0$	=	$P(\bar{v}_i)$	=	Probabilidad de aceptar una interpretación de la realidad cualquiera de $Y$ , $\bar{v}_i$ , en el momento inicial del debate.
$x$	=			Número de argumentos (perspectivas de la realidad), presentados por el sujeto $X$ .
$n$	=			Número total de verdades subjetivas presentadas por las dos partes conferenciantes, esto es, conjunto formado por el número de elementos de $v_i$ y los de $\bar{v}_i$ .



En función de las probabilidades binomiales y apoyándonos en la terminología reseñada, podemos representar la información del decisor, antes del debate, en la forma siguiente:

$$I_c ( S_1 ) = 2^{n-1} \sum_{x=0}^n \left| \binom{n}{x} \left( P_0^x \bar{P}_0^{n-x} - \frac{1}{2^n} \right) \right|$$

Como ya se ha indicado, las probabilidades de aceptación, a priori, por parte del decisor, de las interpretaciones de la realidad,  $v_i$  y  $\bar{v}_i$ , reseñadas por los expertos  $x$  e  $y$ , vienen dadas por  $P(v_i)$  y  $P(\bar{v}_i)$ , respectivamente. Si consideramos ahora la posible adopción de las consecuencias de tales perspectivas,  $c_i$  y  $\bar{c}_i$  (que corresponden a  $v_i$  y  $\bar{v}_i$ ), tal arrogación por parte de  $D$ , implica que éste ha presenciado el debate, puesto que tal es la información que recibe en el mismo.

Desde esta óptica,  $P(v_i / c_i)$  y  $P(\bar{v}_i / c_i)$  representan las probabilidades, a posteriori, de aceptación de las mismas.

Apoyándonos en el Teorema de Bayes<sup>24</sup>, podemos obtener las probabilidades indicadas en la forma siguiente:

$$P(v_i / c_i) = \frac{P(v_i) P(c_i / v_i)}{P(v_i) P(c_i / v_i) + P(\bar{v}_i) P(c_i / \bar{v}_i)}$$

$$P(\bar{v}_i / \bar{c}_i) = \frac{P(\bar{v}_i) P(\bar{c}_i / \bar{v}_i)}{P(\bar{v}_i) P(\bar{c}_i / \bar{v}_i) + P(v_i) P(\bar{c}_i / v_i)}$$

---

24.- Rios, S.: *Métodos estadísticos*, Ediciones del Castillo, Madrid, 1971, pp. 46-47.

Seguendo a Mitroff <sup>25</sup>, si agora hacemos

$$M = \frac{P ( c_i / v_i )}{P ( c_i / \bar{v}_i )}$$

$$\bar{M} = \frac{P ( \bar{c}_i / \bar{v}_i )}{P ( \bar{c}_i / v_i )}$$

y dado que  $P ( v_i ) = 1 - P ( \bar{v}_i )$ , dividiendo en la expresión  $P ( v_i / c_i )$  por  $P ( c_i / \bar{v}_i )$  y realizando las oportunas operaciones, llegamos a:

$$P ( v_i / c_i ) = \frac{P ( v_i ) \frac{P ( c_i / v_i )}{P ( c_i / \bar{v}_i )}}{P ( v_i ) \frac{P ( c_i / v_i )}{P ( c_i / \bar{v}_i )} + P ( \bar{v}_i )} =$$

$$= P ( v_i / c_i ) = \frac{M P ( v_i )}{M P ( v_i ) + P ( \bar{v}_i )}$$

En lo que respecta a la expresión  $P ( \bar{v}_i / \bar{c}_i )$ , dividiendo por  $P ( \bar{c}_i / v_i )$  y realizando operaciones tenemos:

---

25.- Mitroff, I. I.: *A communication ...*, citada, p. B-640.



$$P(\bar{v}_i / \bar{c}_i) = \frac{P(\bar{v}_i) \frac{P(\bar{c}_i / \bar{v}_i)}{P(\bar{c}_i / v_i)}}{P(\bar{v}_i) \frac{P(\bar{c}_i / \bar{v}_i)}{P(\bar{c}_i / v_i)} + P(v_i)} =$$

$$= P(\bar{v}_i / \bar{c}_i) = \frac{\bar{M} P(\bar{v}_i)}{\bar{M} P(\bar{v}_i) + P(v_i)}$$

Recordemos como en la situación previa al debate, la probabilidad de que el decisor adopte uno de los  $2^n$  cursos de acción, derivados de los argumentos  $v_i$  y  $\bar{v}_i$  expresados por las partes contendientes, vienen dadas por:

$$P(A_1) = P(v_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

$$P(A_2) = P(\bar{v}_1 \cap v_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

$$P(A_3) = P(\bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap v_3 \cap \dots \cap v_{n-1} \cap v_n)$$

.....  
 .....

$$P(A_{2^{n-1}}) = P(\bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap \dots \cap \bar{v}_{n-1} \cap v_n)$$

$$P ( A_{2^n} ) = P ( \bar{v}_1 \cap \bar{v}_2 \cap \bar{v}_3 \cap \dots \cap \bar{v}_{n-1} \cap \bar{v}_n )$$

Como quiera que, tras el proceso dialéctico, éstas pueden modificarse en función de las informaciones recibidas, o sea, de las consecuencias o conclusiones,  $c_i$  y  $\bar{c}_i$ , que se derivan de la aplicación de las perspectivas que defienden  $X$  e  $Y$  sobre el conjunto de datos,  $d_j$ , si representamos las nuevas probabilidades por  $P(A'_j)$ , tenemos:

$$P ( A_1 ) = P ( A_1 / c_1 , \dots , c_n , \bar{c}_1 , \dots , \bar{c}_n )$$

$$P ( A_2 ) = P ( A_2 / c_1 , \dots , c_n , \bar{c}_1 , \dots , \bar{c}_n )$$

.....  
 .....

$$P ( A_{2^n} ) = P ( A_{2^n} / c_1 , \dots , c_n , \bar{c}_1 , \dots , \bar{c}_n )$$

Con idea de aclarar la lógica que vamos a seguir en adelante, pasemos a desarrollar una de las expresiones, puesto que todas siguen la misma dinámica:

$$P ( v_1 \cap v_2 \cap \dots \cap v_n / c_1 , \dots , c_n , \bar{c}_1 , \dots , \bar{c}_n ) =$$



$$\begin{aligned}
&= P(v_1 / c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) \times \\
&\times P(v_2 / v_1, c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) \times \\
&\times P(v_3 / v_2, v_1, c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) \times \\
&\times \dots \times \\
&\times P(v_i / v_{i-1}, \dots, v_2, v_1, c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) \times \\
&\times \dots \times \\
&\times P(v_n / v_{n-1}, \dots, v_2, v_1, c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n)
\end{aligned}$$

donde, como puede observarse en cualquiera de los factores, una probabilidad de un  $v$  está condicionada por las  $c_i$  y  $\bar{c}_i$  así como por todas las  $v$  previas a la que analizamos, es decir, en términos generales, viene dada por

$$\times P(v_i / v_{i-1}, \dots, v_2, v_1, c_1, \dots, c_n, \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) \times$$

Si ahora realizamos las sustituciones siguientes:

$$r_1 = v_1$$

$$r_2 = v_2$$

.....

.....

$$r_{i-1} = v_{i-1}$$

$$r_i = c_1$$

$$r_{i+1} = c_2$$

.....

.....

$$r_{i+n-1} = c_n = r_p$$

$$\bar{r}_1 = \bar{c}_1$$

.....

.....

$$\bar{r}_n = \bar{c}_n$$



podemos representar la expresión anterior en la forma general:

$$P ( v_i / r_1 , \dots , r_p , \bar{r}_1 , \dots , \bar{r}_n )$$

Pasemos ahora a calcular las probabilidades de las perspectivas de los expertos  $X$  e  $Y$ , en cuanto se refiere al tema que analizan. Según el Teorema de Bayes <sup>26</sup>,

$$P ( v_i / r_1 ) = \frac{P ( v_i ) P ( r_1 / v_i )}{P ( r_1 )}$$

y puesto que

$$P ( r_1 ) = P ( v_i ) P ( r_1 / v_i ) + P ( \bar{v}_i ) P ( r_1 / \bar{v}_i )$$

tenemos que

$$P ( v_i / r_1 ) = \frac{P ( v_i ) P ( r_1 / v_i )}{P ( v_i ) P ( r_1 / v_i ) + P ( \bar{v}_i ) P ( r_1 / \bar{v}_i )}$$

---

26.- Viedma Castaño, J. A.: *Exposición intuitiva y problemas resueltos de métodos estadísticos*, Ediciones del Castillo, Madrid, 1972, pp. 7-8.



De manera similar,

$$P(\bar{v}_i / r_1) = \frac{P(\bar{v}_i) P(r_1 / \bar{v}_i)}{P(v_i) P(r_1 / v_i) + P(\bar{v}_i) P(r_1 / \bar{v}_i)}$$

Si dividimos las dos últimas expresiones, nos queda:

$$\frac{P(v_i / r_1)}{P(\bar{v}_i / r_1)} = \frac{P(v_i) P(r_1 / v_i)}{P(\bar{v}_i) P(r_1 / \bar{v}_i)} = M_{0,i} M_{1,i}$$

donde el significado de  $M_{0,i}$  viene dado por

$$M_{0,i} = \frac{P(v_i)}{P(\bar{v}_i)}$$

así como el de  $M_{1,i}$  por:

$$M_{1,i} = \frac{P(r_1 / v_i)}{P(r_1 / \bar{v}_i)}$$

y dado que,  $P(v_i / r_1) = 1 - P(\bar{v}_i / r_1)$  sustituyendo y realizando las operaciones pertinentes nos queda,



$$P(v_i / r_1) = \frac{P(v_i) P(r_1 / v_i)}{P(\bar{v}_i) P(r_1 / \bar{v}_i)} [1 - P(v_i / r_1)] =$$

$$= \frac{P(v_i) P(r_1 / v_i)}{P(v_i) P(r_1 / v_i) + P(\bar{v}_i) P(r_1 / \bar{v}_i)}$$

Si ahora dividimos por  $P(r_1 / \bar{v}_i)$  nos queda:

$$P(v_i / r_1) = \frac{P(v_i) M_{1,i}}{P(v_i) M_{1,i} + P(\bar{v}_i)}$$

donde, si dividimos por  $P(\bar{v}_i)$ , resulta

$$P(v_i / r_1) = \frac{M_{0,i} M_{1,i}}{M_{0,i} M_{1,i} + 1}$$

Apoyándonos en la base de la misma lógica anterior, podemos abordar el cálculo de la probabilidad de  $v_i$  habiéndose dado  $r_1$  y  $r_2$ . Como quiera que la operativa a realizar es similar a la anterior, podemos pasar directamente al desarrollo de la expresión:

$$\frac{P(v_i / r_1, r_2)}{P(\bar{v}_i / r_1, r_2)} = \frac{P(v_i / r_1) P(r_2 / v_i, r_1)}{P(\bar{v}_i / r_1) P(r_2 / \bar{v}_i, r_1)}$$

ahora realizamos las operaciones oportunas y tenemos:

$$P(v_i / r_1, r_2) = \frac{P(v_i / r_1) P(r_2 / v_i, r_1)}{P(v_i / r_1) P(r_2 / v_i, r_1) + P(\bar{v}_i / r_1)}.$$

si dividimos por  $P(\bar{v}_i / r_1)$  y sustituimos valores, tenemos:

$$P(v_i / r_1, r_2) = \frac{M_{0,i} M_{1,i} P(r_2 / v_i, r_1)}{M_{0,i} M_{1,i} P(r_2 / v_i, r_1) + P(r_2 / \bar{v}_i, r_1)}$$

dividiendo la expresión por  $P(r_2 / \bar{v}_i, r_1)$ ,

$$P(v_i / r_1, r_2) = \frac{M_{0,i} M_{1,i} M_{2,i}}{M_{0,i} M_{1,i} M_{2,i} + 1}$$

donde

$$M_{2,i} = \frac{P(r_2 / v_i, r_1)}{P(r_2 / \bar{v}_i, r_1)}$$

Podemos aplicar la misma lógica anterior a cualquiera de los cursos de acción que puede adoptar el decisor tras el debate, si acepta las informaciones procedentes del experto X, de la manera siguiente:

$$\frac{P(v_i / r_1, \dots, r_{i-1})}{P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_{i-1})} =$$



$$= \frac{P(v_i / r_1, \dots, r_{i-2}) P(r_{i-1} / v_i, r_1, \dots, r_{i-2})}{P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_{i-2}) P(r_{i-1} / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_{i-2})}$$

de donde, realizando las operaciones oportunas, tenemos:

$$\begin{aligned} & P(v_i / r_1, \dots, r_{i-1}) = \\ & = P(v_i / r_1, \dots, r_{i-2}) P(r_{i-1} / v_i, r_1, \dots, r_{i-2}) : \\ & : [P(v_i / r_1, \dots, r_{i-2}) P(r_{i-1} / v_i, r_1, \dots, r_{i-2}) + \\ & + P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_{i-2}) P(r_{i-1} / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_{i-2})] \end{aligned}$$

Si sustituimos valores y dividimos por  $P(r_{i-1} / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_{i-2})$ , operando tenemos:

$$P(v_i / r_1, \dots, r_{i-1}) = \frac{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{i-1,i}}{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{i-1,i} + 1}$$

que, multiplicando por  $P(\bar{v}_i)$ , puede expresarse también en la forma:

$$P(v_i | r_1, \dots, r_{i-1}) = \frac{P(v_i) M_{1,i} \dots M_{i-1,i}}{P(v_i) M_{1,i} \dots M_{i-1,i} + P(\bar{v}_i)}$$

y donde, en general,

$$M_{j,i} = \frac{P(r_j | v_i, r_1, \dots, r_{j-1})}{P(r_j | \bar{v}_i, r_1, \dots, r_{j-1})}$$

Con idea de simplificar las expresiones, siguiendo a Mitroff<sup>27</sup>, podemos hacer las transformaciones siguientes:

$$P_{0,i} = P(v_i)$$

$$P_{1,i} = P(v_i | r_1)$$

.....  
 .....

$$P_{p,i} = P(v_i | r_1, r_2, \dots, r_p)$$

.....  
 .....

$$P_{p+n,i} = P(v_i | r_1, r_2, \dots, r_p, \bar{r}_1, \dots, \bar{r}_n)$$

.....  
 .....

---

27.- Mitroff, I. I.: *A communication ...*, citada, p. B-641.



$$\bar{P}_{0,i} = P(\bar{v}_i)$$

$$\bar{P}_{1,i} = P(\bar{v}_i / \bar{r}_1)$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\bar{P}_{p+n,i} = P(\bar{v}_i / r_1, r_2, \dots, r_p, \bar{r}_1, \dots, \bar{r}_n)$$

De esta guisa, las probabilidades que se refieren a la aceptación de  $v_i$  dadas las informaciones o consecuencias que se derivan de la aceptación de las conclusiones que pone de manifiesto el experto  $X$ , vienen dadas por

$$P_{p,i} = \frac{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i}}{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} + 1}$$

Pasemos ahora al análisis de la incidencia de las informaciones procedentes del experto  $Y$  en la aceptación, por parte del decisor, de cualquier perspectiva procedente del sujeto  $X$ .

Si solamente tenemos en cuenta una de las conclusiones de  $y$ , esto es,  $\bar{r}_1$ , y si consideramos que

$$\bar{M}_{1,i} = \frac{P(\bar{r}_1 / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_p)}{P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p)}$$

podemos hacer <sup>28</sup>:

$$\frac{P_{p+1,i}}{\bar{P}_{p+1,i}} = \frac{P(v_i / r_1, \dots, r_p) P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p)}{P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_p) P(\bar{r}_1 / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_p)}$$

$$P_{p+1,i} = P(v_i / r_1, \dots, r_p, \bar{r}_1) =$$

$$= P(v_i / r_1, \dots, r_p) P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p) :$$

$$: [P(v_i / r_1, \dots, r_p) P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p) +$$

$$+ P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_p) P(\bar{r}_1 / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_p)]$$

donde, si sustituimos valores, nos queda:

$$P_{p+1,i} = P(v_i / r_1, \dots, r_p, \bar{r}_1) =$$

---

28.- Obsérvese que esta expresión adquiere el mismo significado que  $M_{1,i} = P(\bar{r}_1 / \bar{v}_i) : P(\bar{r}_1 / v_i)$  puesto que implica la aceptación, por parte del decisor, del argumento que ostenta el individuo Y para defender su propuesta  $\bar{v}_i$  y el consiguiente rechazo de los argumentos y proposiciones del sujeto X. Todo ello, sin perder de vista el hecho de encontrarnos ante sucesos independientes.



$$= \frac{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p)}{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} P(\bar{r}_1 / v_i, r_1, \dots, r_p) + P(\bar{r}_1 / \bar{v}_i, r_1, \dots, r_p)}$$

y si ahora dividimos por  $P(\bar{r}_1 / r_1, \dots, r_p)$ , tenemos

$$\begin{aligned} P_{p+1,i} &= \frac{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i}}{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} + \bar{M}_{1,i}} = \\ &= P(v_i / r_1, \dots, r_p, \bar{r}_1) \end{aligned}$$

que multiplicando por  $P(\bar{v}_i)$ , puede mostrarse de la forma siguiente:

$$P_{p+1,i} = \frac{P_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i}}{P_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} + \bar{P}_{0,i} \bar{M}_{n,i}}$$

y de ahí, se deduce fácilmente que

$$P(v_i / \bar{r}_1, \dots, \bar{r}_n) = \frac{P_{0,i}}{P_{0,i} + \bar{P}_{0,i} \bar{M}_{1,i} \dots \bar{M}_{n,i}}$$

donde

$$\overline{M}_{n,i} = \frac{P(\overline{r}_n / \overline{v}_i, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_{n-1})}{P(\overline{r}_n / v_i, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_{n-1})}$$

Si generalizamos lo anterior para todas las conclusiones procedentes de  $Y$ , siguiendo a Mitroff<sup>29</sup> y teniendo presente que

$$M_{j,i} = \frac{P(r_j / v_i, r_1, \dots, r_{j-1})}{P(r_j / \overline{v}_i, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_{j-1})}$$

y que, como acabamos de ver,

$$\overline{M}_{j,i} = \frac{P(\overline{r}_j / \overline{v}_i, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_{j-1})}{P(\overline{r}_j / v_i, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_{j-1})}$$

operando, podemos llegar a

$$P_{p+n,i} = P(v_i / r_1, \dots, r_p, \overline{r}_1, \dots, \overline{r}_n) =$$

$$P_{p+n,i} = \frac{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i}}{M_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} + \overline{M}_{1,i} \dots \overline{M}_{n,i}}$$

o lo que es igual,

---

29.- Mitroff, I. I.: *A Communication ...*, citada, p. B-642.



$$P_{p+n,i} = \frac{P_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i}}{P_{0,i} M_{1,i} \dots M_{p,i} + P_{0,1} \bar{M}_{1,i} \dots \bar{M}_{n,i}}$$

El análisis de la aceptación, por parte del decisor, de las perspectivas  $\bar{v}_i$  del experto Y, supone un desarrollo similar al realizado para las que corresponden a su oponente X, motivo por el cual no creemos necesario proceder a su estudio detallado.

En general, la aceptación de una visión *i-ésima* de la realidad del experto Y, dadas las consideraciones que éste desprende de su perspectiva, viene dada por

$$P(\bar{v}_i / \bar{r}_1, \dots, \bar{r}_j) = \frac{\bar{P}_{0,i} \bar{M}_{1,i} \dots \bar{M}_{j,i}}{\bar{P}_{0,i} \bar{M}_{1,i} \dots \bar{M}_{j,i} + P_{0,i}}$$

Así mismo, la adopción de una visión *i-ésima* de la realidad del sujeto Y, dadas las consecuencias que desprende su oponente X de sus propias verdades subjetivas, viene dada por

$$P(\bar{v}_i / r_1, \dots, r_j) = \frac{\bar{P}_{0,i}}{P_{0,i} M_{1,i} \dots M_{j,i} + \bar{P}_{0,i}}$$

Recordemos que una de las hipótesis de partida consiste en la igualdad de importancia, para el decisor de cualquiera de los modelos mentales de la realidad,  $v_i$  o  $\bar{v}_i$ , y teniendo presente que ello no significa que el decisor no pueda estar, en principio, en concordancia con unas determinadas perspectivas, como por ejemplo, las correspondientes al experto X. Ello simplemente refleja el hecho de que no se aferra a ellas y se encuentra dispuesto a cambiar su actitud.

En virtud de ello, podemos realizar las transformaciones siguientes<sup>30</sup>:

---

30.- Mitroff, I. I.: *A mathematical Model ...*, citada, p. 163.

$$M_{j,i} = M \quad \bar{M}_{j,i} = \bar{M} \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

de donde, en general,

$$M^j = M_{1,i} M_{2,i} \dots M_{j,i}$$

y, por consiguiente,

$$\bar{M}^j = \bar{M}_{1,i} \bar{M}_{2,i} \dots \bar{M}_{j,i}$$

A partir de tales transformaciones, podemos proceder a realizar las definiciones siguientes:

$$P_1 = P(v_i / c_1, \dots, c_n) = \frac{M^n P_0}{P_0 M^n + \bar{P}_0}$$

que representa la aceptación, por parte del decisor, de las perspectivas de X, apoyadas en las consecuencias que éste deriva en su defensa de aquellas.

$$Q_1 = P(\bar{v}_i / \bar{c}_1, \dots, \bar{c}_n) = \frac{\bar{M}^n \bar{P}_0}{\bar{P}_0 \bar{M}^n + P_0}$$

cuyo significado es el mismo que el anterior, pero referido al sujeto Y.



$$P_2 = P ( v_i / \bar{c}_1 , \dots , \bar{c}_n ) = \frac{P_0}{P_0 + \bar{P}_0 M^n}$$

caso que consiste en aceptar las perspectivas de X apoyándose en las consecuencias que deriva Y en la defensa de las proposiciones que él defiende.

$$Q_2 = P ( \bar{v}_i / c_1 , \dots , c_n ) = \frac{\bar{P}_0}{\bar{P}_0 + P_0 M^n}$$

que corresponde a la situación en la cual el decisor acepta la perspectiva de la realidad de Y, dadas las consecuencias que deriva X de sus propuestas.

Un breve análisis de las variables que estamos utilizando ayudará a su comprensión.  $P_0$  representa la probabilidad de que el elector se incline a favor de la perspectiva  $v_i$  que presenta el experto X; mientras que  $\bar{P}_0$  muestra el mismo caso con respecto al sujeto Y.  $M$  señala el grado de persuasión que ejerce X sobre el decisor, para que éste acepte los argumentos que expone ( $c_i$ ) en apoyo de su verdad subjetiva ( $v_i$ ). Por último,  $\bar{M}_i$ , indica el nivel de influencia que ejerce Y a través de sus consideraciones ( $\bar{c}_i$ ), para que el dirigente adopte su punto de vista ( $\bar{v}_i$ ).

Evidentemente, dadas las situaciones citadas, se cumple

$$P_1 + Q_2 = 1$$

$$P_2 + Q_1 = 1$$

Si tomamos ahora cualquiera de las probabilidades de que el decisor elija un curso de acción determinado  $P(A_i)$  y consideramos que  $x$  representa el número de perspectivas del experto X

integradas en ella, y  $n-x$  las correspondientes al sujeto  $Y$ , se nos pueden presentar los casos siguientes:

$$1^{\circ}) \quad P_0 > \bar{P}_0 \quad y \quad M \leq \bar{M} \quad \text{ó bien} \\ P_0 = \bar{P}_0 \quad y \quad M < \bar{M}$$

en cuyo caso, la probabilidad de elegir tal curso de acción viene dada por

$$P(A'_i) = P_2^x Q_1^{n-x}$$

Esta situación representa la preponderancia de las consecuencias que expone el experto  $X(c_i)$ , sobre las que manifiesta el sujeto  $Y(\bar{c}_i)$ , aún cuando en origen, la probabilidad de aceptación del decisor se inclina hacia las perspectivas de  $X$ .

2<sup>o</sup>) En el caso de que se produzca

$$P_0 \leq \bar{P}_0 \quad y \quad M > \bar{M}$$

la probabilidad de una elección viene dada por

$$P(A'_i) = P_1^x Q_2^{n-x}$$

circunstancia que señala una predisposición inicial del decisor hacia las perspectivas de  $Y$ , unida a una capacidad de persuasión mayor por parte del sujeto  $X$ .

3<sup>o</sup>) En el caso de que las probabilidades sean iguales, es decir

$$P_0 = \bar{P}_0 \quad y \quad M = \bar{M}$$



la probabilidad de un curso de acción viene dada por

$$P(A'_i) = P_1^x Q_1^{n-x}$$

Esta última formulación es evidente, pues implica la igualdad existente entre  $P_1$ ,  $Q_1$ ,  $P_2$  y  $Q_2$ , como fácilmente puede comprobarse.

Dado que  $1 - P_1 = Q_2$ , y dado que los valores de las variables que lo integran son iguales, también se cumple que  $1 - Q_1 = P_2$ . De ahí, que la fórmula anterior adquiera el mismo significado que hacer

$$P_1^x Q_2^{n-x} = P_2^x Q_1^{n-x} = P(A'_i)$$

Si consideramos que  $P$  representa cualquiera de los valores  $P_1$  o  $P_2$ , dependiendo de que nos encontremos en una de las tres situaciones reseñadas, y  $Q$  significa  $Q_1$  o  $Q_2$ , en función de las mismas premisas, tenemos, en términos generales, que la probabilidad de que el decisor adopte un curso de acción cualquiera, de entre los  $2^n$  posibles, viene dado por

$$P(A'_i) = \binom{n}{x} P^x Q^{n-x}$$

de donde podemos obtener la cantidad de información adquirida por el decisor, una vez concluido el debate (momento final  $S_2$ ), que será

$$I_c(S_2) = 2^{n-1} \sum_{x=0}^n \left| \binom{n}{x} \left( P^x Q^{n-x} - \frac{1}{2^n} \right) \right|$$

Puesto que ya conocemos la información que posee el decisor en el momento previo al debate,  $S_1$ , que viene dada por

$$I_c ( S_1 ) = 2^{n-1} \sum_{x=0}^n \left| \binom{n}{x} \left( P^x \bar{P}^{n-x} - \frac{1}{2^n} \right) \right|$$

La cantidad de información que obtiene el decisor como consecuencia de su presencia en el diálogo, será la diferencia entre la que ya poseía y la adquirida en éste, es decir

$$I_c = I_c ( S_2 ) - I_c ( S_1 )$$

cuyo valor, desarrollado viene dado por

$$I_c = 2^{n-1} \left[ \sum_{x=0}^n \left| \binom{n}{x} \left( P^x Q^{n-x} - \frac{1}{2^n} \right) \right| - \sum_{x=0}^n \left| \binom{n}{x} \left( P_0^x \bar{P}_0^{n-x} - \frac{1}{2^n} \right) \right| \right]$$

que también puede traducirse como la cantidad de aprendizaje que alcanza el decisor como resultado de su presencia en el debate.

En el planteamiento que hace Mitroff, y que acabamos de desarrollar, completar y analizar, la comprensión de las distintas situaciones que se presentan es francamente dificultosa, debido especialmente a la complicación de las expresiones que contiene, y cuesta ver con claridad la forma en que el decisor abandona una posición para adoptar otra. Por otra parte, contempla una situación binaria, esto es, aquella en que solamente existen dos personas cualificadas que informan al decisor con respecto a las distintas opciones existentes y de sus consecuencias ante un cierto evento - problema-.

Es este un caso que, aunque real, no por ello ha de ser necesariamente el único y más frecuente en la empresa, donde el



decisor busca información procedente de las más diversas fuentes y suele acudir a más de dos entes -personas o grupos de asesores, para que le aconsejen en cuanto a las áreas que domina cada uno de ellos, puesto que los problemas que se les presentan suelen incorporar características que abarcan o inciden en diversas esferas. Esferas cuyos planteamientos -debido a circunstancias que no vienen al caso en el momento presente-, son generalmente distintas, opuestas y contradictorias, lo cual permite a su vez, estimarlos y tratarlos apoyándonos en las bases del sistema dialéctico.





## **CAPITULO VII**

# **UNA APROXIMACION A LA LOGICA DIALECTICA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS MAL ESTRUCTURADOS (I): ASPECTOS BASICOS.**





*Complex ill-structured problems are quite widespread in management systems and methods for their solution would be wellcome.*

S. V. Khaynish y A. G. Vlasov: *Complex Ill-structured Problems in Management Systems and their Solution by Man*. En C. Carlsson y Y. Kochetkov: *Theory and Practice of Multiple Criteria Decision Making*, North-Holland, Amsterdam, 1983, p. 63.





## 1. INTRODUCCION.

La definición de políticas ha sido uno de los campos de la Economía de la Empresa que ha encontrado mayores dificultades para desarrollarse. Los recientes avances en diversos campos de la ciencia<sup>1/2/3</sup>, aportan unas nuevas perspectivas para solucionar tales vicisitudes que, probablemente, derivan tanto de los propios problemas que plantea la definición de políticas, como de los medios utilizados para investigarlos.

Según Mason<sup>4</sup> y Mintzberg<sup>5</sup>, los métodos aplicados por las ciencias sociales a los problemas de política empresarial, han sido desarrollados, al menos en su mayoría, para cuestiones bien estructuradas, sin tener en cuenta que la definición de políticas es un proceso de definición y tratamiento de temas y problemas mal estructurados.

El proceso de planificación requiere que quienes participen sean capaces de proyectarse al futuro. Si el modelo de planificación

---

1.- Mason, R. O.: *A dialectical...*, citada.

2.- Feyerabend, P. K., op. cit.

3.- Argyris, C. y Schön, D. A.: *Theory in Practice: Increasing Professional Effectiveness*, Josey Bass, San Francisco, 1974.

4.- Mason, R. O.: *A Dialectical...*, citada.

5.- Mintzberg, H.; Raisinghani, D. y Théorêt, A., op. cit.

utilizado es retrospectivo y, además, los sujetos que la desarrollan pertenecen al grupo de los inactivistas o reactivistas<sup>6</sup> -los cuales consideran que la situación actual y la forma en que se desenvuelven los hechos (el inactivista), y la situación pasada (el reactivista), son las mejores-, se corre el riesgo de no llevar a cabo tal actividad de la forma adecuada, quedando atados al pasado o al presente, dado que estos constituyen la base de apoyo para desarrollar la planificación. Actuando de esta forma se puede perder una perspectiva objetiva de la realidad.

Con la planificación prospectiva, se corre el riesgo de idealizar excesivamente, flotar en brazos de la fantasía. No obstante, pueden lograrse verdaderos avances con este tipo de planificación.

Según Ackoff<sup>7</sup>, esta forma de planificación aporta una serie de beneficios. Permite insertar en el proceso a personas diversas sin necesidad de que posean grandes conocimientos especiales; simplemente es precisos que esos seres tengan interés en el tema. Como lo que les preocupa son los objetivos que desean alcanzar, existe facilidad para lograr una concordia entre los participantes, además de obligarles a profundizar en las premisas que les llevan a sus posiciones, obteniéndose de esta forma un mayor conocimiento del problema. La consciencia de las restricciones externas existentes, se hace ostensible y permite analizarlas desde otras perspectivas y atenuar su incidencia en el proceso de planificación.

La actividad cotidiana de la empresa obliga a una continua adopción de decisiones. Este proceso lleva incorporado la selección de una opción, elegida de entre el conjunto de aquellas susceptibles de ser realizadas, que proporcione los mejores resultados posibles. Pero cuando existen dudas respecto a la acción que debe seleccionarse, por carecer de un conocimiento claro y preciso de

---

6.- Respecto a esta perspectivas de la planificación, véase R. L. Ackoff: *La revolución de los sistemas*, Económicas y Empresariales, nº. 5, pp. 137-166.

7.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando...*, citada, pp.38-39.



las características y circunstancias que rodean al fenómeno que provoca la decisión, la adopción de éste implica, necesariamente la solución de un problema. En este sentido se manifiesta Ackoff cuando indica que *la adopción de decisiones comprende la solución de problemas*<sup>8</sup>.

Como quiera que las empresas se enfrentan a problemas cada vez más complejos, inmersas, como estan, en un entorno confuso, es preciso instrumentar planes de trabajo que sean comprensibles y factibles de realizar, para alcanzar la solución de aquellos. El conocimiento adecuado de la diversidad de formas y perspectivas que presentan las variables a tener en cuenta, constituye una ayuda fundamental en la gestión de temas dificultosos.

El tratamiento de estos problemas requiere la observación desde diversas atalayas. Tal diversificación, hace precisa la participación de diversos miembros de la institución, lo que favorece la aceptación de las soluciones propuestas, por parte de los componentes de la empresa.

Para Ackoff<sup>9</sup>, mientras que las ciencias exactas, ante cuestiones que aparentemente son distintas, adopta la actitud de buscar las similitudes existentes entre ellas, las humanidades (ciencias sociales) ante cosas que aparentemente son iguales, se arroga la postura de explorar sus diferencias. La afinidad nos facilita la posibilidad de utilizar el cúmulo de conocimientos que poseemos para alcanzar una visión global del fenómeno. La disparidad nos percata de cual es el ámbito en el que ha de investigarse para alcanzar el discernimiento necesario como para que podamos solucionar la cuestión en estudio.

Ante una situación de problema puede establecerse, en primera instancia, un abanico de acciones que se consideren oportunas estudiar, en función de las variables (hechos, datos) que se conozcan en ese momento y que están apoyadas en un elenco de

---

8.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, citada, p. 25.

9.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, citada, pp. 33-40.

hipótesis que la soportan. La adopción de una decisión proviene de que se atribuye un determinado grado de certeza en las variables que intervienen y, a partir de tal estimación, podemos inferir unas consecuencias que, según se ha considerado, se desprende de esos hechos.

Este sentimiento o sensación de relativa credibilidad que derivamos, es lo que se denomina *suposición* o *presunción*; lo cual implica una arrogación subjetiva y potencial, cuyo subjetivismo connota que aquello que un grupo puede considerar como un hecho en un determinado momento, otro grupo puede estimarlo como una mera suposición, sin fundamento, en otro espacio temporal o en el mismo horizonte de tiempo.

Para Kilmann *una presunción se define como cualquier elemento relacionado con la conclusión que debe ser cierta, con el objeto de derivar (deducir) la validez de la conclusión. Se entiende por elemento cualquier condición, propiedad, característica, creencia, proceso, etc., que puede existir o tener lugar en el individuo (como estados y dinámica de la personalidad) o entre individuos (como normas, estilos de interacción, reglas, procedimientos, metas y otros). Esencialmente, una presunción es todo aquello que uno estima como garantizado y considera cierto -acerca de las personas, sus entornos y las interacciones entre los dos- de forma que se puede argumentar más rotundamente que la conclusión, como ha sido establecida, es correcta, deseable, la más apropiada, y lo mejor que se puede hacer*<sup>10</sup>.

Como quiera que en nuestra actividad cotidiana nos basamos, en un grado elevado, en tales suposiciones, pero casi siempre lo hacemos inconscientemente, tiene una importancia capital encontrar un método que nos permita sacar a la luz tales ideas, con el objeto de obtener una información más objetiva para el tratamiento de los problemas no estructurados.

---

10.- Kilmann, R. H.: *A Dialectical Approach to Formulating and Testing Social Science Theories: Assumptinal Analysis*, Human Relations, vol. 36, nº. 1, 1983, p. 3.



El resultado del proceso de elección de un individuo está restringido en virtud de sus conocimientos y sus características personales. Además, está sesgado porque considera que ciertas variables son evidentes y no las somete a prueba. En bastante ocasiones, los motivos no son siquiera evidentes para el propio ser; simplemente subyacen en su inconsciente.

Puesto que el desarrollo de una actividad se apoya en la forma de interpretar las variables que se utilizan para realizarla, conocidos los datos, ha de inferirse cuales son las hipótesis en las que se ha apoyado la persona para interpretar tales datos y, posteriormente, deducir su plan de actuación.

Cuando los temas que se someten a consideración son complejos, es frecuente que permanezcan sin especificar aquellos aspectos que sirven de apoyo a las conclusiones, consideraciones o argumentos que se exponen. Tales asunciones, al no ser manifestadas, resultan prácticamente imposibles de someter a prueba o impugnación y, por consiguiente, no pueden ser estimadas en ningún sentido. Además hay un fenómeno íntimamente relacionado con este, cual es el de los entes que influyen o son influidos por las acciones o decisiones que se generan en el ámbito empresarial, incurriendo en un cierto riesgo. La determinación de ellos constituye un punto de partida válido para generar las presunciones que subyacen bajo cualquier conclusión o argumento.

El método que vamos a desarrollar se basa en la dialéctica de Hegel. La idea que se persigue al utilizarla se centra en la posibilidad de que, a través del debate, cada una de las partes contendientes comprenda el punto de vista de la otra y, de esta forma, pueda obtener una información más objetiva del tema en discusión e incluso una posición sintética que abarque lo mejor de cuantos aspectos se han expuesto en el proceso.

Como hemos visto en un capítulo previo, los rasgos caracteriológicos de la personalidad condicionan la actuación del individuo ante cualquier lance. Cuando se presenta la circunstancia de que

diversas personas, ante el mismo caso, lo exponen de manera diametralmente distinta, aún cuando parten de los mismos hechos, en el fondo de este fenómeno subyace la existencia de un cúmulo de premisas inconscientes que les llevan a considerar el tema desde diferentes perspectivas.

En tal situación, la búsqueda de datos que sirvan de apoyo a los argumentos esgrimidos no sirve sino para aumentar la confusión existente entre quienes lo analizan y lo exhiben. Lo más probable es que ninguno de los sujetos exponga la naturaleza real del asunto y, mucho menos, las conjeturas que utiliza para describirlo, dado que yacen en su subconsciente.

La cuestión a solventar se centra en buscar la forma de que el individuo ponga de manifiesto, expresamente, los supuestos de hecho que le lleven a tal observación de la realidad.

En íntima conexión con lo abordado, se encuentra la trama concerniente a los protagonistas, que ejercen una notable influencia en el proceso de resolución de un problema. Como se sabe, son diversos los factores que juegan un papel preponderante en el normal desenvolvimiento de las actividades empresariales. Entre estos factores, es de destacar la presencia de aquellas personas, grupos o instituciones que, por sus características, inciden o son afectados por las decisiones que se adoptan en el seno de la organización.

Una de las peculiaridades más destacadas de este factor, es el hecho de estar integrado por individuos que, dado sus diversos puntos de vista ante cualquier hecho, emiten distintos juicios del mismo. Ello da lugar a que las acciones que se lleven a cabo hayan de contar con su concurrencia, cuestión que no siempre se logra, debido a que ofrecen definiciones contradictorias respecto a la cuestión a dilucidar.



## **2. EL TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS Y SUS ERRORES.**

La definición de políticas empresariales implica la adopción de un curso de acción de entre varios disponibles, que generalmente son excluyentes, en virtud de los valores que pueden detentar el conjunto de variables existentes y de unos resultados esperados que muestran distintos grados de deseabilidad; en una palabra, la toma de decisiones.

Pero en este ámbito, las variables a manejar son cuantiosas, muchas de ellas incontrolables e incluso desconocidas. Además, prácticamente en todas las organizaciones existe gran abundancia de datos con los cuales defender cualquier política que se desee proponer, sea consciente o inconscientemente, llegando a una situación de subjetivismo en el desenvolvimiento de tal labor.

Otro fenómeno que acentúa la situación, es la dificultad que provocan los métodos tradicionales de formulación de políticas, en muchas organizaciones, debido a su carácter cerrado. Muchas entidades, precisamente por ese carácter cerrado y la utilización de métodos tradicionales en la definición de políticas, tienen grandes problemas para superar las necesidades que les plantea tal actividad.

Así, en lugar de una formulación objetiva y razonada de las directrices empresariales, puede alcanzarse una orientación sesgada, apoyada por sus defensores en un conjunto de datos y argumentos interpretados de manera subjetiva.

Inmediatamente aparecen los detractores de tales políticas; pero las críticas que esgrimen contra ellas, se dirigen, fundamentalmente, a las características superficiales o formales en lugar de profundizar en los presupuestos de hecho, con frecuencia subyacentes e implícitos, en los cuales se sustentan.

Esta situación da lugar a un deterioro de las relaciones, donde la polarización de las distintas actitudes se acentúan cada vez más,

y la adopción de decisiones se va posponiendo. El resultado de este proceso es un continuo deterioro de la organización.

Los sistemas utilizados trataban de evitar el conflicto por todos los medios. Este modo de actuación impide que se alcance un conocimiento objetivo de cuantas premisas y circunstancias están presentes cuando han de formularse las políticas, así como conseguir una posición que responda a las distintas visiones de la realidad existentes, que deben tenerse en cuenta, en el momento de adoptar una decisión.

No se trata de considerar que el conflicto sea bueno en si mismo. El conflicto puede ofrecer resultados positivos si se dirige adecuadamente. De un debate dialéctico controlado se pueden extraer cuales son la posición final y las hipótesis profundas en las que se fundamenta una postura determinada, con respecto a un tema objeto de controversia.

Cuando se hacen comentarios respecto a la calidad de un decisor, de hecho se hace referencia a la capacidad que tiene para discernir los aspectos y relaciones importantes, de las que no lo son, al enfrentarse a una cuestión.

Realmente no puede permitirse el lujo de tratar de obtener toda la información que sería necesaria para alcanzar una perspectiva objetiva del tema y, así, adoptar aquel comportamiento que optimice la decisión. Esto es prácticamente imposible por muy diversos motivos, que no vienen al caso analizar en este momento. Pero el hecho radica en que el sujeto ha desarrollado unas características, unos conocimientos o, posee unas dotes que le permiten distinguir la importancia o no de ciertas peculiaridades que acompañan a una cuestión, así como de las relaciones que esta presenta.

Los fenómenos complejos presentan innumerables aspectos cuyo conocimiento por una sola persona es francamente difícil. A ello hemos de unir el hecho de que cada ser observa la realidad desde una óptica subjetiva -su propia perspectiva-, lo que le induce a responder y actuar en un sentido determinado y rechazar o no



considerar otros muchos. Amén de lo indicado, cuando un decisor actúa en los niveles superiores de la estructura empresarial, no pone de manifiesto explícitamente cuales son las motivaciones que le inducen a reaccionar de una u otra forma<sup>11</sup>. De hecho, aunque en ocasiones lo hace voluntariamente, la mayor parte de las veces es inconsciente de ello.

Si en los problemas estructurados es esencial la determinación de las variables importantes y sus valores (sea en términos absolutos o relativos), en los no estructurados lo esencial recae sobre el conocimiento de las interacciones existentes entre ellas. Más concretamente, dado que estos últimos pueden ser considerados como fenómenos sistémicos, es preciso saber cuales son las características del sistema, de los subsistemas que lo integran y de sus respectivas interrelaciones.

Además, ha de considerarse la presencia de diversos agentes, tanto en la empresa como fuera de ella, que inciden o son influidos por las acciones que se desarrollan por la misma y que pueden jugar un papel importante, hasta tal punto, que el tener o no conocimiento de tales entes puede llegar a suponer el que se alcance una consciencia más o menos clara de las peculiaridades que presenta el tema que se analiza<sup>12</sup>.

Las características descritas y otras, a las que hemos hecho referencia en capítulos previos, obligan a que el tratamiento de problemas mal estructurados haya de hacerse desde una óptica sistémica. Pero no queremos quedarnos en el plano teórico y trataremos de enfocarlo de forma que sea susceptible de aplicarlo a la práctica.

---

11.- Véase al efecto W. J. M. Kickert: *Organisation of Decisión-Making. A Systems-Theoretical Approach*, Nort-Holland, Amsterdam, 1980, pp. 49-50.

12.- A estos agentes le denominaremos genéricamente *protagonistas o interesados*, dado el papel que juegan en el proceso que estudiamos. No obstante, serán analizados en el apartado siguiente.

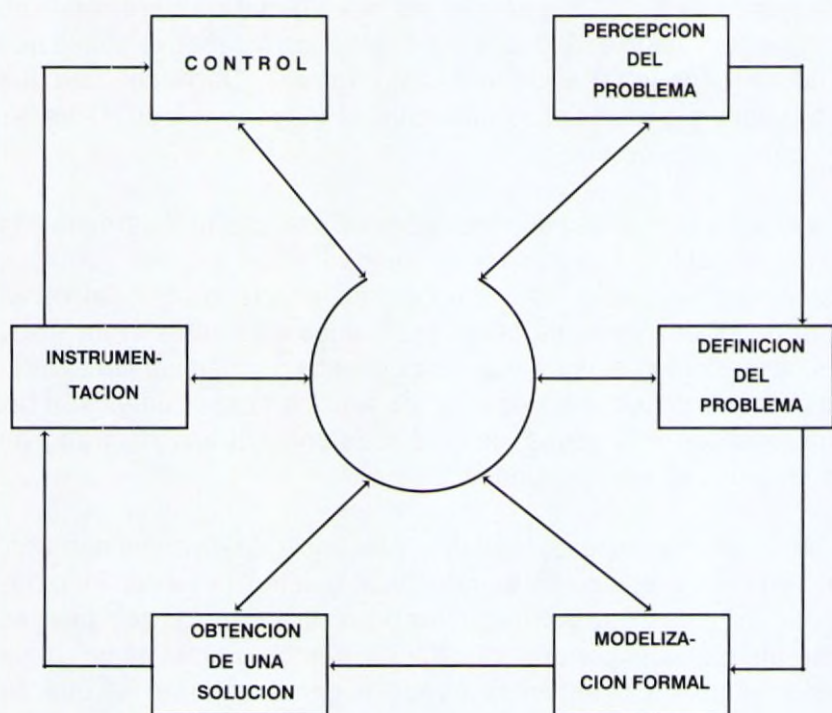


Figura 7.1: Etapas para la resolución de problemas mal estructurados

Desde esa perspectiva holística, podemos considerar, de acuerdo con Mason y Mitroff<sup>13</sup>, seis etapas interrelacionadas para el tratamiento de problemas mal estructurados:

- Percibir el problema
- Definir/formular el problema
- Modelización formal
- Obtención de una solución

---

13.- Mason. R. O. y Mitroff, I. I.: *Challenging Strategic...*, citada, pp. 21-31.



- Instrumentar la solución
- Evaluar/controlar la solución.

El hecho de que se presenten estas fases no significa que hayan de producirse en secuencias hasta llegar al final del proceso. Por el contrario, se encuentran íntimamente relacionadas, al considerar que constituyen actividades dinámicas, en las cuales, si al situarnos en una etapa, es necesario pasar a otra anterior o posterior, puede hacerse sin dificultad. Además, no existen restricciones respecto a la etapa en que debe comenzarse, pudiendo hacerse indistintamente en cualquiera de ellas, dependiendo del conocimiento, experiencia, etc., de quienes lo abordan. Esta idea es la que tratamos de plasmar en la figura 7.1<sup>14</sup>.

Para mantener un orden en el análisis de la figura, consideremos, en principio, como primera etapa, la percepción del problema, siguiendo paulatinamente hasta llegar a la última.

Un aspecto previo para saber ante que cuestión nos encontramos es la sensación de que hay algo que no funciona adecuadamente. Desde este punto de vista, esta fase tiene como finalidad el reconocimiento de la existencia de un problema, lo cual no implica la precisión de la naturaleza del mismo.

En este estadio se puede cometer un error con un doble sentido: el *error de tipo 0*, que puede definirse como la probabilidad de no percatarse de un fenómeno que se constata o la de percibir un problema que en realidad no existe <sup>15</sup>.

La definición y formulación del problema trata de poner de manifiesto el verdadero significado del problema. En esta etapa,

---

14.- Elaboración propia, basada en las figuras 2-1 y 2-2 de R. O. Mason y I. I. Mitroff: *Challenging...*, citada, pp. 23-24.

15.-Kilmann, R. H.: *Problem Management...*, citada, pp. 217-225.

juega un papel muy importante las características psicológicas y la formación del individuo que lo trata, dando lugar a perspectivas restringidas y parcelarias del problema, que inducen a un tratamiento incorrecto. Es este uno de los aspectos menos estudiados y que como se ve fácilmente, tiene gran trascendencia.

Pocos intentos han sido realizados para estudiar una etapa de la resolución de problemas que es crítica: la definición. El proceso a través del cual se generan perspectivas diversas acerca de su naturaleza, y desemboca en la selección de la que ha de ser considerada para llegar a una formulación del mismo. Incluso se ha prestado poca atención a la forma de definir los factores que influyen en ese proceso, especialmente, los que se refieren a los individuos y a la organización <sup>16</sup>.

Sobre la base de la literatura que hemos consultado acerca del proceso de resolución de un problema, parece apropiado asumir que las características individuales del decisor, como la experiencia, conocimientos, actitudes, capacidades para procesar información, etc.<sup>17</sup>, tiene una influencia mayor que ningún otro factor en el proceso de formulación<sup>18</sup>. Este proceso de formulación de un problema, tiene lugar en un espacio temporal, durante el cual ha de pasarse, en primer lugar, por la percepción de la existencia del mismo; en segundo lugar, por la identificación de los factores que contribuyen a tal sensación, para, finalmente, alcanzar una definición del problema.

---

16.- En este sentido se manifiestan M. A. Lyles y I. I. Mitroff, op. cit., pp. 102-103.

17.- Consideramos que cuando, en un determinado momento de su vida, se analizan las características psicológicas de un individuo, los resultados que se obtienen ponen de manifiesto, no ya su categoría original, sino la configuración actual de la misma, en función de las modificaciones que ha sufrido debido a los conocimientos, experiencias, etc., adquiridas por el ser a lo largo de su vida. De ahí, que la conducta de la persona no permanezca estática, sino dinámica, cambiante, durante el horizonte temporal en que habita el planeta.

18.- Véase al efecto M. A. Lyles y I. I. Mitroff, op. cit., p. 104.



Con estas premisas, parece evidente la necesidad de buscar un sistema generador de información con unas características tales que suministren al individuo el conocimiento más objetivo posible acerca del fenómeno, para ayudarle a desarrollar su labor. Estos sistemas han sido objeto de análisis y sistematización en el capítulo quinto, procediendo en el sexto a una formalización del método dialéctico.

Las consideraciones reseñadas y otras, de no menor importancia, provocan una definición inadecuada y da lugar a cometer el *error de tipo III*<sup>19</sup>, esto es, la probabilidad de resolver un problema que no responde a aquel a que nos enfrentamos. En muchos casos, es la inercia y la rutina lo que da lugar a que se considere la naturaleza del problema en uno y otro sentido, o el hecho de que un superior jerárquico se manifieste en cuanto a cuales son sus peculiaridades.

En sentido genérico, un modelo puede considerarse como *cualquier representación (simplificada) de un sistema real ya sea mental o física, expresada en forma verbal, gráfica o matemática*<sup>20</sup>. Si los problemas complejos están íntimamente conectados con otros problemas, esto es, pueden ser considerados como sistemas, en la fase de modelización formal, se tratará de conseguir una representación del fenómeno lo más cercana posible a la realidad.

La mayoría de las investigaciones en el ámbito de la decisión se han centrado, fundamentalmente, en este y los siguientes estadios. Realmente, una vez que se ha definido correctamente un problema, la búsqueda de una solución -aún cuando esta sea a nivel teórico, por el momento-, es relativamente más fácil. Incluso lo normal es que se generen varias, al objeto de que se pueda elegir, de entre ellas, la más apropiada.

---

19.- Raiffa, H., op. cit., p. 274.

20.- Ortigueira Bouzada, M., op. cit., p. 5.

Pero con frecuencia, surgen diversas definiciones que dan lugar, al menos, a otras soluciones. De ahí que en esta etapa y en la de la modelización puedan cometerse los errores conocidos por la estadísticas como *error de tipo I* y *error de tipo II*, que consisten, respectivamente en admitir como cierta la hipótesis nula (una definición o modelo), cuando es falsa, y considerar falsa la hipótesis nula y cierta la alternativa (otra definición o modelo), siendo la realidad lo contrario.

Uno de los aspectos dificultosos a los que se enfrenta el hombre es el de poner en práctica los resultados de un proceso teórico. La finalidad de la etapa de instrumentación es la de disponer los medios necesarios hasta hacer realidad la solución propuesta. En muchos casos, ésta supone una innovación y, como es sabido, cualquier novedad produce reticencias y resistencias al cambio. La forma de que estos fenómenos no se produzcan consiste en que la solución sea previamente aceptada por quienes han de instrumentarla.

Pero como se sabe, una cosa es plantear una cuestión desde el punto de vista teórico y otra es hacerlo realidad. Cuando se pretende poner en práctica, ha de planificarse de manera adecuada para anticiparse a los posibles obstáculos, resistencias, etc., y así poder evitar cometer el *error de tipo IV*: La probabilidad de no poner en marcha la solución de manera correcta y utilizando los medios y métodos adecuados.

Instrumentada la solución, la última etapa consiste en el seguimiento y evaluación de los resultados. Si se han superado correctamente el resto de las fases, lo lógico es que su puesta en marcha signifique la superación del problema.

Pero puede ocurrir que al solventar esta cuestión surjan otras, lo que nos hará volver de nuevo a efectuar el ciclo completo, o una parte del mismo, dependiendo de las causas que den lugar a ello. Es también posible que se hayan cometido algunos o varios de los errores reseñados, lo cual nos hará volver a la etapa o etapas en



que se cometieron. Por último, puede que exista la posibilidad de no haber realizado la evaluación correctamente, esto es, se ha cometido el *error de tipo V*: La probabilidad de evaluar incorrectamente los resultados de una solución instrumentada.

Hay muchos aspectos que inciden en el proceso de resolución de problemas. Incluso la posibilidad de cometer alguno o varios de los errores a que hemos aludido, se encuentra influenciado por ellos. Hemos de considerar que los problemas mal estructurados, dada su complejidad, provocan el fenómeno de que distintos sujetos lo ven y definen de manera diversa. Además, existen muchos agentes que juegan un papel preponderante en las acciones que desarrolla la empresa y que deben tenerse en cuenta a la hora de tratarlos.

Precisamente por esa multiplicidad de aspectos que inciden en los problemas mal estructurados, no pueden afrontarse su tratamiento siguiendo las líneas clásicas. La esencia está en una delimitación clara de sus características, esto es, una definición lo más correcta posible, como base sustentadora de la metodología que se ha mostrado en la figura.

Ya hemos indicado que seguiremos, como fundamento metodológico del trabajo la lógica dialéctica. No vamos a entrar aquí en una explicación de su lógica, puesto que ha sido ya analizada, a los efectos que nos interesa, en capítulos previos. Con idea de aplicar este sistema de trabajo al método de solución de problemas que hemos expuesto, pasamos a analizar la lógica a seguir en uno de sus pasos, significando que puede aplicarse la misma filosofía en todos ellos.

Como quiera que la fase menos estudiada en la resolución de problemas es la definición, nos centraremos en ella para analizar, explicar y exponer nuestra perspectiva del método desarrollado por Mitroff y otros <sup>21</sup>, que denominan *Análisis de Presunciones*.

---

21.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H., op. cit.

No obstante, hemos de hacer patente una cuestión importante. El método está basado en un análisis en profundidad de las hipótesis que subyacen y sirven de apoyo a la características que se exponen, respecto al tema que se estudia. Ello significa que, cuando se concluye el proceso, pueden haberse examinado simultáneamente todas las etapas del tratamiento de problema que acabamos de analizar, aunque esto no implica, necesariamente, que haya de ser así; puede procederse, de la forma que se expondrá cuando estudiemos el método, en todas y cada una de las fases.

En el tratamiento de los problemas mal estructurados, hay un fenómeno al que no se le ha prestado toda la atención que sería de desear: la presencia de diversas entidades que juegan un papel preponderante en la decisión que se adopte, bien por la incidencia que ejercen o pueden ejercer en la empresa, ora por la forma en que las acciones que se desarrollen en la organización pueden influirles. Puesto que consideramos la importancia de este factor, especialmente en cuanto se refiere a la formulación de políticas y estrategias, lo analizaremos, aún cuando sea de manera breve, en el apartado siguiente, para pasar con posterioridad al estudio del proceso de solución de problemas siguiendo la óptica dialéctica.

### **3. EL PAPEL DE LOS PROTAGONISTAS.**

La búsqueda de una formulación de objetivos que tengan en cuenta cuantos aspectos sean posibles, amén de los tradicionales; la constatación de la necesidad de satisfacer unas demandas expresadas, tanto en el ámbito interno como externo de la organización; la inexcusable participación de miembros que adoptan diversas posturas en la formulación de la política empresarial, se ha reflejado en las obras que tratan de estos temas.

Esa tendencia actual en la búsqueda de objetivos de carácter social, es una de las fuentes que reconoce la necesidad que tiene



la empresa de discernir quienes son los que influyen y son influidos por su actuación. El estudio de estos objetivos proporciona una orientación positiva de los entes a tener en cuenta en la formulación de la política hacendal. No obstante, ha de tenerse presente que la delimitación de los mismos debe hacerse en función del tipo y características tanto de la organización, como de la política de que se trate.

Varios autores, entre los que se encuentran Ackoff<sup>22</sup>, Ansoff<sup>23</sup>, Churchman<sup>24</sup>, Fox<sup>25</sup>, Mitroff y Mason<sup>26</sup> y Ortigueira<sup>27</sup>, han expuesto su parecer en cuanto al hecho de que hay que tener en cuenta la opinión de diversas personas o grupos, en el momento de desarrollar la política empresarial. Argumentan, que juega un importante papel la observación de los problemas complejos que afectan a esta organización, desde muy diversas perspectivas, con el objeto de lograr un conocimiento lo más objetivo posible para así alcanzar la mejor solución factible.

---

22.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, citada, pp. 27-40.

23.- Ansoff, H. I.: *La estrategia de la empresa*, Ediciones Universidad de Navarra, S. A., Pamplona, 1976, pp. 59-63.

24.- Churchman, C. W.: *El enfoque de sistemas*, citada, pp. 210-211.

25.- Fox, A.: *A Sociology of Work in Industry*, Collier-MacMillan Limited, Londres, 1972, pp. 57-68.

26.- Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Creating a...*, citada, pp. 74-81.

27.- Ortigueira Bouzada, M.: *La gestión social de la empresa*. En A. Cuervo, M. Ortigueira y A. Suárez: *Lecturas de introducción a la Economía de la Empresa*, Pirámide, Madrid, 1979, pp. 599-647.

Utilizando diversas denominaciones<sup>28</sup> para referirse a ellos<sup>29</sup>, coinciden en que deben ser consideradas todas aquellas personas, grupos o instituciones que tengan algún tipo de vinculación, directa o indirecta, con una acción o decisión empresarial; esto es, todos aquellos que tengan algún interés o sean influenciados por la solución que se de a una determinada cuestión, corriendo, en ambos casos, un cierto riesgo<sup>30</sup>.

Cuervo<sup>31</sup>, al analizar los objetivos económico-sociales de la empresa, reconoce entidades internas y externas a ella y que considera en conexión con la misma. Así distingue entre grupos de la empresa, grupos afectados por la empresa y comunidad local y nacional.

---

28.- Ulrich utiliza el termino *actores* para referenciarlos. Véase D. Ulrich: *Specifying external Relations: Definition of an Actors in and Organization's Enviroment*, Human Relations, vol. 37, nº. 3, marzo, 1984, pp. 245-262.

29.- En adelante los denominaremos indistintamente *protagonistas o interesados*. Hemos de hacer constancia de que la elección del término *protagonista* no ha sido tomada a la ligera. La literatura más reciente utiliza la expresión *actores* cuando se refiere al fenómeno que estudiamos, aún cuando no abarca todo el campo que aquí consideramos y, además, en muchas ocasiones, no expone de manera diáfana cual es el ámbito que pretenden alcanzar con ella.

En la representación de una obra, toman parte todos los actores que se encuentran integrados en ella, pero los papeles fundamentales corren a cargo de los protagonistas; sin unos u otros no se puede poner en escena. En el mismo sentido, sin dejar de considerar la importancia de todos cuantos intervienen en el proceso que estudiamos, ha de establecerse una distinción encaminada a conocer cuales son, de entre todos los actores, aquellos que presentan peculiaridades singulares que hace necesario estimarlos de manera especial.

30.- No deben confundirse los protagonistas con los accionistas. Estos últimos abarcan, en efecto, a uno de los grupos interesados en las actividades de la empresa y ejercen un impacto sobre la misma, pero no son los únicos que poseen tales prerrogativas. Véase al efecto el artículo de I. I. Mitroff: *Towards a Logic...* citada, en especial la página 191.

31.- Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, citada, pp. 80-81.



Desde el punto de vista de la planificación, Ackoff<sup>32</sup>, considera que hay que tener en cuenta las interacciones de los siguientes entes: empleados, clientes, proveedores, inversionistas y prestamistas, deudores y público.

Estas dos clasificaciones, indicadas a modo de ejemplo, muestran los diversos puntos de vista desde los que se pueden catalogar a los diversos interesados en la política empresarial. Según la ordenación que se haga, aparecerán unas u otras dificultades. La fórmula o criterio a seguir dependerá de las características del problema en estudio.

Son muchas las fuerzas que, situadas en el entorno de la empresa, juegan un papel preponderante en las decisiones que esta adopta. Su influencia es manifiesta en una situación como la actual, en la que se producen cambios continuos debido al dinamismo de que están dotadas las actividades que se desarrollan en el mundo.

El desenvolvimiento de la organización requiere que se consideren estos factores así como su incidencia, a la hora de desplegar las acciones que se realizan en ella.

Se han dedicado bastantes esfuerzos a delimitar -o tratar de hacerlo- estos elementos. Pero, en la mayoría de los casos, no se han centrado sobre el fenómeno en sí mismo, sino sobre lo que podríamos denominar su continente: el entorno. Así, Ulrich<sup>33</sup>, aunque es uno de los autores que se centra más en el tema, parte de la necesidad de determinar previamente lo que denomina *nicho* del entorno, para a partir del mismo, especificar los elementos que lo integran. No obstante, se diluye en su análisis sin llegar a especificar sus características esenciales.

---

32.- Cuervo García, J. A.: *Estudio sobre los objetivos de la empresa*, Económicas y Empresariales, nº. 5, pp. 110-113.

33.- Ulrich, d.: *Specifying...*, citada.



En efecto, el conocimiento del entorno es fundamental para el funcionamiento adecuado de la institución. Pero no es menos cierto que en tal contenedor existe una gran cantidad de componentes cuya presión sobre el ente es muy diversa. De ahí que cada empresa necesite identificar aquellos que la ejercen de manera predominante y distinguirlos de los que no juegan un papel esencial para ella; incluso es preciso dilucidar el grado de importancia de cada uno en función del tipo de problema para el cual se adopta la decisión.

Tal y como hemos precisado anteriormente, utilizaremos el término *protagonista*<sup>34</sup> cuando tengamos que hacer alusión a este factor que Mitroff<sup>35</sup> define como *todos aquellos grupos de interés, facciones, actores, reclamantes e instituciones -internas y externas a la corporación-, que ejercen una influencia sobre ella...son todas aquellas partes que bien afectan o son afectados por las acciones, conductas y políticas de una corporación.*

Aunque, desde el punto de vista formal, no todos los elementos componentes de este vasto conjunto de fuerzas forman parte de la empresa, afectan el normal desenvolvimiento tanto de su política interna como de su conducta externa, mucho más en unos momentos como los actuales en que el entorno en que se desenvuelve es de naturaleza turbulenta. En la figura 7.2<sup>36</sup>, se representa

---

34.- En la literatura anglosajona se utiliza generalmente el término *stakeholder* para designarlos. No obstante, y, como hemos indicado anteriormente, hay autores que usan otros vocablos, como *actores*, pero no llegan a abarcar un área tan amplia como la que analizamos, quedando su estudio restringido a las personas que son afectadas por el proceso de decisión. Véase, por ejemplo, A. Grandory: *A Perspective Contingency View of Organizational Decisión Making*, Administrative Science Quarterly, vol. 29, nº. 2, junio, 1984, pp. 192-290.

35.- Mitroff, I. I.: *Stakeholders of the Organizational Mind. Towards a New View of Organizational Policy Making*, Josey-Bass, San Francisco, 1983, p. 4.

36.- La que mostramos, de elaboración propia, representa una generalización, en la que se tienen en cuenta las posibilidades interrelacionales, de la figura 1 de I. I. Mitroff: *Towards a Logic...*, citada, p. 190.



este fenómeno. Un somero examen de alguno de estos protagonistas nos permitirá comprender mejor el tema que analizamos.

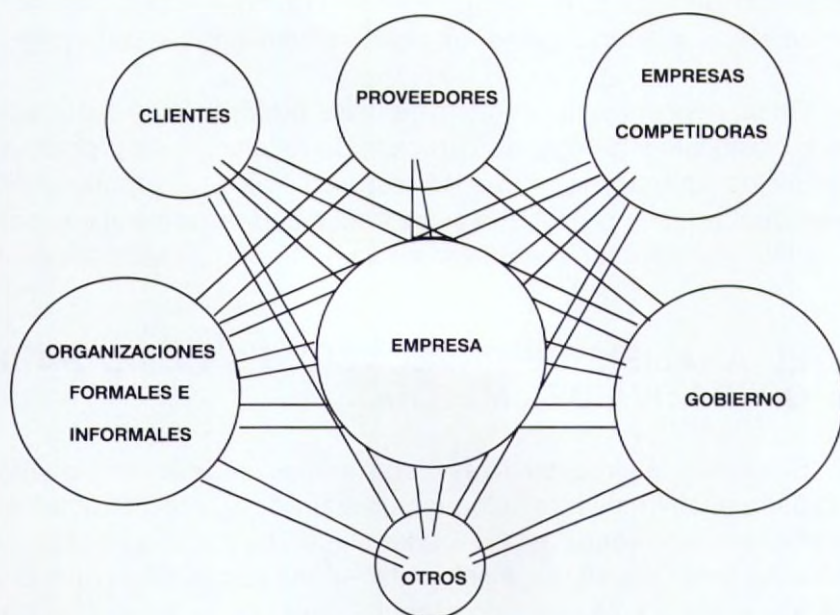


Figura 7.2: La empresa y sus protagonistas.

Uno de los más evidentes lo integran las empresas competidoras. Las políticas que se desarrollan, las acciones de mercado que llevan a cabo, sus estrategias, etc., influyen de manera decisiva en el quehacer cotidiano de nuestra organización, que ha de adivinar la forma en que va a comportarse la competencia al objeto de poder adoptar las decisiones oportunas para evitar impactos negativos.

La actividad gubernamental también juega un papel preponderante. Así, la política financiera que siga incide directamente en la empresa; la normativa legal que desarrolla, por ejemplo, en materia de salarios y empleo, fuerza a la empresa a seguir una conducta que, quizás, de faltar tales normas no lo haría.

Los proveedores pueden ostentar el monopolio de ciertas materias imprescindibles para el funcionamiento cotidiano de la empresa. De esta forma se autoinstaura como fuerza claramente influyente, pudiendo ostentar un poder efectivo en las decisiones.

Obsérvese como la conducta de estos protagonistas supone un claro obstáculo a salvar en el proceso de resolución de problemas complejos. La realidad es que los responsables de la organización, tiene que formular presupuestos de hecho con respecto al comportamiento que adoptaran aquellos ante una acción tomada por ésta.

#### **4. EL ANALISIS DE PRESUNCIONES COMO BASE OPERATIVA DEL METODO.**

Si existiesen circunstancias en las cuales se desarrolla la labor cotidiana en un ambiente de certeza, estabilidad y previsibilidad, no ocurre así (al menos en la generalidad de los casos) con la actividad empresarial, especialmente, en los temas referentes a la política y estrategia. La adopción de decisiones en los niveles correspondientes a ellas, se caracteriza por un alto grado de incertidumbre y al encontrarse enclaustrada en un ambiente sujeto a condiciones cambiantes e, incluso, turbulentas.

Si la última fase en el proceso de tratamiento de problemas (la obtención de una solución) tiene gran importancia, aún posee mayor interés la definición y formulación de los mismos, pues del éxito que se obtenga de estas últimas puede desprenderse una situación ventajosa con respecto a la competencia.



Pero la presencia de la incertidumbre, el entorno cambiante y el desconocimiento de las peculiaridades que muestran los problemas a que se enfrenta, coloca al dirigente ante una paradoja: tiene una necesidad imperiosa de poseer información respecto a la naturaleza del fenómeno, pero no puede permitirse el lujo de esperar indefinidamente esa información para adoptar una decisión.

Si la situación lógica en la resolución de un problema es el conocimiento de los datos relativos al mismo, antes de elegir al planteamiento más oportuno para proceder a obtener una solución la postura del decisor es, con bastante frecuencia, la inversa; se ve obligado a la adopción de una decisión y, como consecuencia de esta, de haber aceptado el riesgo de cometer un error, obtiene datos o información en cuanto se refiere al tema <sup>37</sup>.

Una de las acciones que permiten vislumbrar con mayor claridad la exactitud o deficiencia de una hipótesis consiste en someterla a la crítica ajena<sup>38</sup>. Cuando el fenómeno que se analiza presenta la posibilidad de alcanzar una solución comprobable, estas acciones son fáciles o relativamente fáciles de desarrollar. En el momento en que surge la incertidumbre, comienzan a considerarse otras perspectivas que dificultan la probabilidad de llegar a un consenso.

En los problemas mal estructurados, el hecho de que la caracteriología de los sujetos que lo observan de lugar a la aparición de diversas perspectivas de soluciones para ellos, complica enormemente la actividad de contrastación, aún cuando se apoyen todos los analistas en los mismos datos.

Ante esta situación, cada persona utiliza, de manera selectiva, la información que comparte con los demás para apoyarse en ella y, así, procediendo a una reinterpretación de la misma, generar argumentos que sostengan sus aseveraciones.

---

37.- En este sentido debe verse I. I. Mitroff, J. R.: Emshoff y R. H. Kilmann, op. cit.

38.- Mitroff, I. I.: *Stakeholders of...*, citada, pp. 17-18.

Evidentemente, para diferenciar sus puntos de vista respecto al tema, cada persona procura obtener nuevos datos procedentes de fuentes diversas. Pero la realidad es que ninguna de las informaciones conseguidas sirve de basamento firme y objetivo para la defensa de sus propuestas. El hecho se centra en la existencia de unos conocimientos que, profundamente inmersos en el subconsciente, utiliza el individuo para actuar de esa guisa y que es necesario exponer, de manera expresa, para conseguir una perspectiva más objetiva del fenómeno, a través de la interacción de los correspondientes a todos los reunidos.

La idea que se persigue con la lógica dialéctica es la de encontrar dos posturas antitéticas (cuanto más opuestas mejor), respecto a las características del tema, de forma que los datos e hipótesis que, para una de las posiciones, constituyen la evidencia en que apoya sus planteamientos, para la otra significan el aserto que las destruyen.

Existen una serie de circunstancias que, si se presentan en la empresa, hacen más factible y fructífero el uso del sistema dialéctico<sup>39</sup>:

- El defensor se encuentra ante un fenómeno en el que no existe acuerdo entre la lógica a seguir que propugnan unos y otros asesores. Además, existen serias dudas respecto a cuales son los aspectos más importantes del tema.
- Se hace patente que, ante los datos que se conocen, se ofrecen diversas interpretaciones. Ello significa que hay múltiples aspectos de importancia significativa que inciden de manera distinta en los subsistemas empresariales.
- Como consecuencia de lo anterior, los asesores proporcionan al directivo consideraciones diferentes y contradictorias, que inciden a éste a tratar de encontrar una perspectiva que

---

39.- Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Creating a Dialectical...*, citada, pp. 13-14.



equilibre todas las que le ofrecen, porque cree que los costes asociados a la búsqueda de tal síntesis son menores que aquellos que se producirían por no contemplarlas.

Ha de tenerse en cuenta que con la dialéctica no se pretende confundir al decisor cuando presencia el debate; todo lo contrario. Lo que se persigue es que, al contemplar y analizar los diferentes puntos de vista y argumentos presentados por cada parte, en defensa de sus respectivas posturas, pueda alcanzar una perspectiva más objetiva -sintética- que le permita conocer mejor cuales son la naturaleza y características del problema a que se enfrenta. De esta forma, el directivo, inmerso en un entorno turbulento, puede obtener ventajas derivadas del conocimiento más completo de la situación.

*Se puede decir que un sistema es dialéctico si examina una situación completamente y lógicamente desde los puntos de vista diferentes*<sup>40</sup>. El trabajo, siguiendo este enfoque, comienza por la identificación de aquellos planes más importantes o interesantes, así como de los datos que se han utilizado para formularlos. Conocidos éstos, se procede a analizar las condiciones que han de presentarse para el que el plan pueda ser estimado como óptimo. Ello implica poner de manifiesto una serie de presupuestos de hecho, sustentadores del plan, que sean verosímiles y admisibles y sirvan para interpretarlo, de forma que la conclusión que se obtenga de tal interpretación, de como resultado que es el mejor que puede seguirse para alcanzar las metas de la empresa.

Existen diversas categorías de entes que juegan un papel importante en las decisiones empresariales, bien en función de la influencia de aquellos en estas, ora porque estas les incide y asumen un cierto riesgo. Cuando los problemas a que ha de enfrentarse el decisor son complejos, adquiere una especial importancia esta cuestión. Por ello, es necesario obtener una lista de los protagonistas que forman parte del tema en estudio y, a

---

40.- Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Challenging...*, citada, p. 129.

partir de ella, formar una taxonomía de los mismos en función del criterio más apropiado al aspecto que se analiza.

Conseguida la clasificación, procede generar cuantas presunciones sean posible de cada uno de los elementos que la integran, de manera que sirvan de soporte a las conclusiones o argumentos que se esgrimen en defensa de cada tesis. Estas asunciones pueden referirse, en principio, a estilos de decisión, escala de valores, forma de procesar la información, características psicológicas, etc., es decir, a cualquier atributo o proceso que el protagonista pueda poner de manifiesto y que tenga algún tipo de relación con la validez de la consideración que debe apoyar <sup>41</sup>.

Tales presunciones no pueden admitirse sin someterlas a prueba. Como pueden existir otros diversos planes en la organización, se busca aquel (aún cuando hubiera sido rechazado en principio) que sea alternativo con respecto al que ha sido elegido, y que sea posible de realización, verosímil y admisible. El uno funcionará como tesis y el otro como antítesis en el proceso dialéctico.

Lógicamente, cada plan habrá sido realizado por personas o equipos de ellas distintos. Ello lleva consigo la existencia de defensores de cada uno de los planes. De esta forma, quienes abogan por uno de ellos expresarán, apoyándose en el conjunto de datos expuestos para ambos, sus perspectivas respecto a la situación, tratando de demostrar que el suyo es mejor que el contrario y destacando las restricciones que este último pueda mostrar. Por su parte, los que prefieren el "contraplan", harán lo propio.

El "Análisis de Presunciones" (Assumptional Analysis) trata de establecer un proceso de conducta que haga operativo el sistema dialéctico para aplicarlo a diversas situaciones problemáticas. La finalidad que persigue el método es la de que se pongan de manifiesto los presupuestos de hecho fundamentales que se

---

41.- Kilmann, R. H.: *A Dialectical...*, citada, pp. 4-5.



ostentan acerca de cualquier manifestación, argumento o conclusión y que, por considerarlos en muchas ocasiones, obvios y, en otras, no ser consciente de ellos, los sujetos no los exponen.

Los autores que lo han desarrollado, aún cuando han colaborado asiduamente, no coinciden con exactitud en cuanto se refiere a las etapas a cubrir para realizar el trabajo, lo cual nos induce a pensar que todavía se encuentra en período de gestación, incluso si consideramos que ha sido aplicado con éxito a la realidad <sup>42</sup>. Así, Kilmann distingue entre el estudio desde el punto de vista teórico y según la perspectiva práctica. Desde la atalaya teórica establece tres frases:

- I        Análisis de protagonistas.
- II       Análisis de valoraciones de creencias.
- III      Análisis de conclusiones.

Pero considera que su aplicación práctica requiere la superación de los siguientes pasos:

- 1.- Formación inicial de conclusiones.
- 2.- Diseñar grupos en función de las conclusiones.
- 3.- Desarrollar análisis de presunciones por grupos.
- 4.- Desarrollar análisis de presunciones intergrupos.
- 5.- Resolver y sintetizar presunciones.
- 6.- Obtener conclusiones sintetizadas.

---

42.- Véase, por ejemplo, como caso de aplicación práctica de este método, R. O. Mason y I. I. Mitroff: *Assumptions of Majestic Metals: Strategy Through Dialectics*, California Management Review, vol. XXII, nº. 2, invierno, 1979, pp. 80-88.

Sin embargo, en un trabajo previo en que Kilmann colabora con Mitroff y Emshoff <sup>43</sup>, se establecen las siguientes etapas:

- 1.- Formación de grupos diferentes.
- 2.- Exposición de presunciones.
- 3.- Debates dialécticos entre las políticas de grupos y síntesis.

Por otro lado, en una obra realizada con posterioridad a la anterior, Mitroff y Mason <sup>44</sup>, consideran las siguientes fases:

- 1.- Formación de grupos.
- 2.- Exposición y jerarquización de presunciones.
- 3.- Análisis de las necesidades de información.
- 4.- Síntesis final.

Con idea de dotar de una sistematización oportuna el método y de hacerlo susceptible de aplicación práctica, consideramos que debe ser dividido en una serie de etapas que se desarrollarán sucesivamente (sin que esto signifique que, en caso de necesidad, no sea posible volver a un estadio previo).

La labor a desplegar debe estar dirigida por un instructor o monitor que tenga conocimiento claro del proceso, siendo deseable que posea, además, experiencia tanto en éste como en el trabajo en grupo, al objeto de evitar desviaciones que solo daría lugar a pérdidas de tiempo y al análisis de cuestiones carentes de relación con el tema en estudio.

---

43.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H.: *Assumptional...*, citada, p. 584.

44.- Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Challenging...*, citada, p. 38.



En las distintas fases, el protagonismo estará a cargo, bien de cada equipo, laborando independientemente, ora de todos los miembros en sesiones conjuntas o, por último, será responsabilidad del instructor (que bien puede ser, si tiene la formación adecuada, el propio decisor).

Según lo expuesto, podemos estimar que los pasos a cubrir para el desarrollo de la metodología dialéctica, apoyado en el análisis de presunciones, tal y como mostramos en las figuras 7.3 a 7.5, deben ser los siguientes:

- Fase inicial.
  - Elección de participantes.
  - Exposición del método y del fenómeno detectado.
- Diseño y formación de equipos.
- Estudio del problema.
  - Identificación, análisis y valoración de protagonistas y presunciones.
- Búsqueda de una solución objetiva.
  - Exposición de conclusiones.
  - Análisis de presunciones críticas.
  - Exposición de presunciones críticas.
  - Debate dialéctico y síntesis previa.
- Síntesis final
  - Diseño y formación de nuevos equipos.
  - Análisis de aspectos discrepantes.
  - Debate dialéctico de aspectos discrepantes y síntesis definitiva.

No obstante, como quiera que es necesario proceder a la valoración y jerarquización de todas las cuestiones que se analizan, en el apartado siguiente procederemos al análisis y sistematización del método de Saaty y que consideramos más apropiado al efecto. Una vez realizado tal estudio, en el capítulo siguiente haremos lo propio con el método dialéctico en todas su etapas, a tenor de la forma que, según nuestra perspectiva debe ser utilizado para su aplicación.

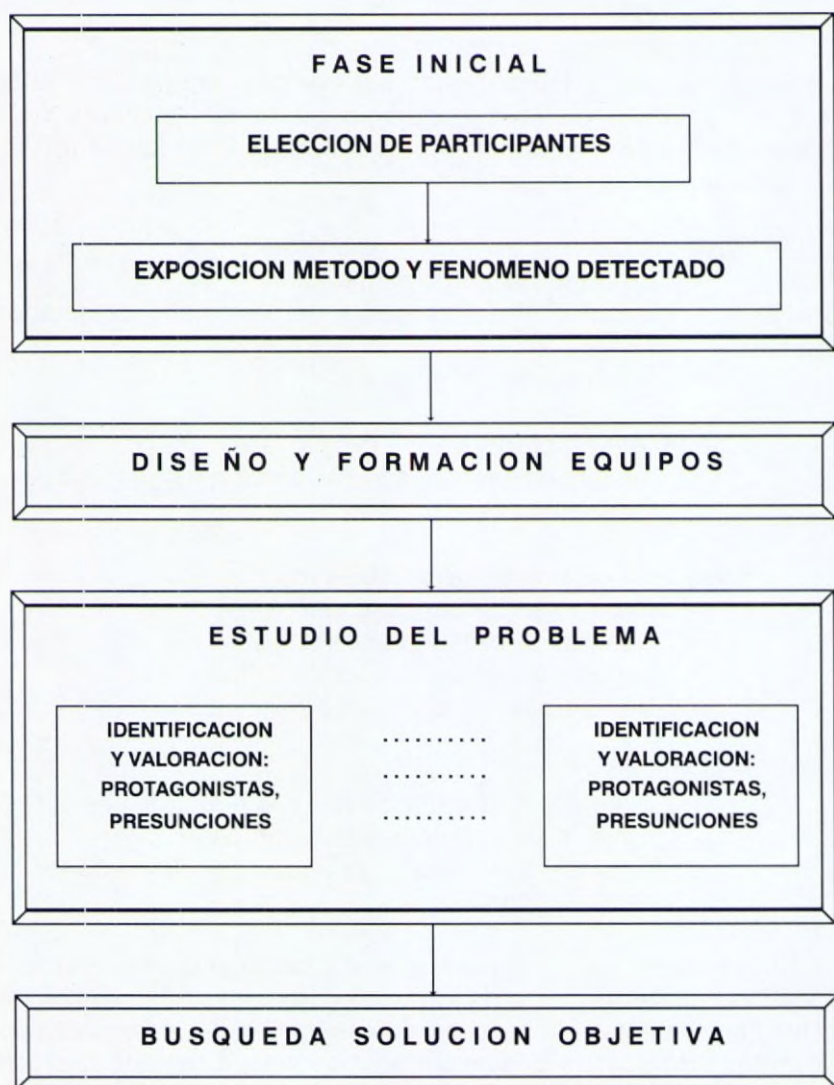


Figura 7.3: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (1)



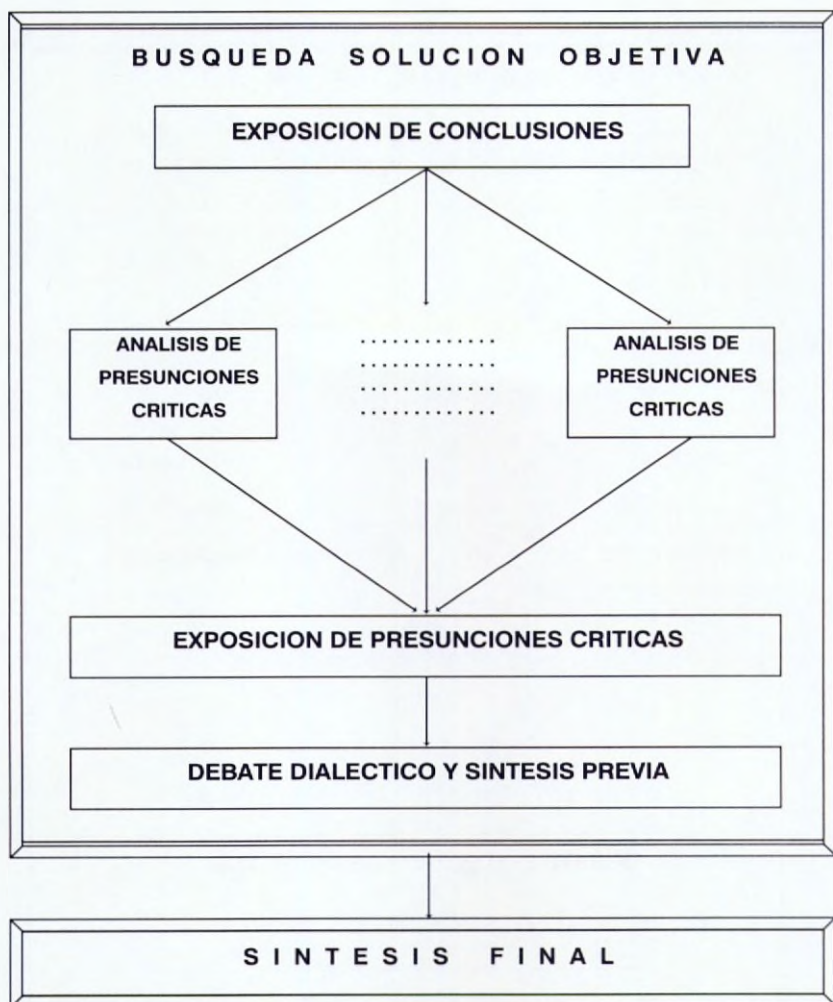


Figura 7.4: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (II).

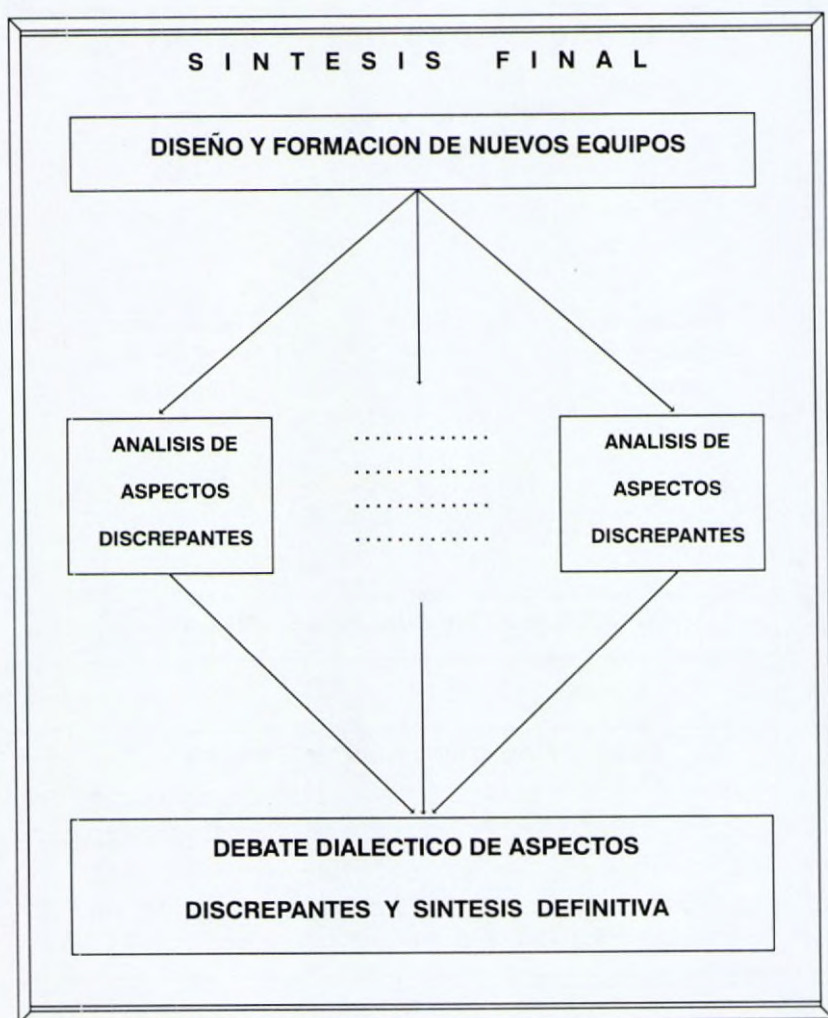


Figura 7.5: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (III)



Hay aún una cuestión importante que debe tenerse presente. Aún cuando se han establecido las seis etapas, reseñadas anteriormente, para el tratamiento de los problemas mal estructurados, en el método que vamos a analizar y desarrollar, dadas sus peculiaridades, se afrontan simultáneamente las cuatro primeras (percibir, definir/formular, modelizar y solucionar), e incluso se estudian las repercusiones a que pueden dar lugar su instrumentación y puesta en marcha. Por este motivo no se hará referencia a dichas fases.

Por último, aunque consideramos las etapas descritas como fases básicas para aplicar la metodología, hemos de ser conscientes de que no constituyen más que un esquema general de trabajo. Por consiguiente han de utilizarse con la flexibilidad necesaria y, siempre, teniendo en cuenta las características que presenta la empresa y el problema para el cual se trata de usar.

## **5. EL SISTEMA DE VALORACIONES.**

Como hemos reseñado, una de las cuestiones a solucionar es la consistente en valorar la incidencia de los presupuestos de hecho, argumentos, o presunciones, así como de los protagonistas, sobre los posibles planes, estrategias o políticas existentes. En concreto se trata de determinar unas ponderaciones que permitan, a través de su aplicación al fenómeno que estudiamos, establecer una ordenación de aquellos elementos, en función de su importancia o aportación a la correspondiente política.

La determinación de unas posibles valoraciones para un conjunto de opciones no es tarea fácil; sin embargo, a veces, es susceptible establecer un orden de prioridades entre ellas.

Ante varias posibilidades de acción, existen diversos métodos para especificar su importancia en virtud de diversos criterios; pero el problema surge cuando no existen métodos para cuantificar los valores que pueda tener cada opción.

En tales circunstancias, la elección de una u otra posibilidad está basada, fundamentalmente, en la formación, experiencia y otros atributos que constituye el conocimiento de la persona que decide.

El establecimiento de una prioridad entre las posibles opciones se hace, por tanto en función de las consecuencias que, desde el punto de vista del sujeto, se derivarán de sus resultados.

Saaty<sup>45</sup> proporciona un método que nos permite obtener, a partir de un orden de prioridades subjetivas, entre un conjunto de opciones, unas ponderaciones para ellas, haciendo posible de esta forma el establecimiento de una escala jerárquica para el conjunto.

La forma de trabajo consiste en establecer comparaciones, por parejas, entre las distintas presunciones o protagonistas, en virtud de la dominación o importancia de cada una con respecto a las demás.

Según Saaty<sup>46</sup>, incluso cuando nos encontramos ante sistemas complejos caracterizados por organizaciones en redes, al analizarlos sobre la base de sus funciones y objetivos, adoptan la forma de una estructura jerárquica, con niveles de importancia decrecientes.

La cuestión a discernir, se centra en el desarrollo de un método que nos proporcione la consistencia necesaria, tanto para las valoraciones cualitativas como para las cuantitativas, de manera tal, que el orden de prioridades que se obtenga a partir de ellas sea válido.

---

45.- Saaty, T. L.: *A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures*, Journal of Mathematical Psychology, vol. 15, nº. 3, junio, 1977, pp. 234-281.

46.- Saaty, T. L.: *Interaction and Impacts in Hierarchical Systems*, Proceedings of the Workshop on Decision Information for Tactical Command and Control, R. M. Thrall and Associates, Rice University, Houston, 1976, pp. 54-102.



## 5.1. Problemática de las valoraciones.

El primer problema que se plantea es el del método de medida que se utilice para establecer las valoraciones. Son muchas las situaciones en las cuales es tarea ardua la comparación entre los elementos. Por ejemplo, es francamente difícil medir la fe de los creyentes pertenecientes a una congregación religiosa; no digamos si tratamos de establecer una comparación entre diversas religiones.

En muchos casos, los instrumentos de medida carecen de la sensibilidad necesaria para conseguir una diferenciación adecuada y a de recurrirse a investigar formas alternativas que permitan realizarlas siguiendo otros derroteros. No es extraño que surja el fenómeno consistente en que, al tratar de confrontar tres entes, nos encontremos con que no se produce la propiedad transitiva; esto es, si el primero es preferible al segundo, y éste lo es, a su vez, con respecto al tercero, el primero debe ser preferible al tercero. Esto acaece en muchas circunstancias, en las cuales el instrumento utilizado para establecer tales distinciones no es el adecuado.

Supongamos que han de compararse las longitudes de una serie de listones de madera y ordenarlos en virtud de la misma. Si tenemos un metro, el problema se reduce a medir los listones y colocarlos adecuadamente. En caso de carecer de unidad de medida, bastará en realizar una comparación entre ellos, colocándolos, por ejemplo verticalmente sobre una superficie lisa, y la tarea será fácil.

La cuestión es distinta, si el objeto de nuestra comparación no tiene unas características delimitadoras tan claras. Si hemos de establecer un orden de prioridades entre jugadores de tenis, puede hacerse, por ejemplo, en función de los partidos ganados. No obstante, mientras que en caso de los listones, si uno es mayor que otro y éste a su vez lo es con respecto al tercero, el primero también es mayor que el último. En nuestro segundo caso, no puede

afirmarse que si el jugador A gana a B y éste a C, el primero gana a C. Como puede apreciarse con facilidad, mientras que en el primer caso se cumple la transitividad, no ocurre así en el segundo. No obstante si los jugadores entablaran un número de partidos suficientemente elevado como para permitir establecer las comparaciones en términos de probabilidades, la cuestión cambiaría. Es claro, que las características inherentes al ser humano, hacen que su intervención en un evento pueda producir resultados que no siempre responden a unas leyes claras y delimitadas.

Como indica Saaty<sup>47</sup>, si el problema es importante en las ciencias físicas, se acrecienta en las sociales, porque los correspondientes a éstas son, con mucho, más difíciles de reproducir que los pertenecientes a las primeras. Las propiedades de los fenómenos sociales son cambiantes, tanto temporal como espacialmente; además, la conjunción de las características individuales de los fenómenos producen cambios en las respuestas globales.

Incluso un excesivo control sobre los aspectos que observamos, puede incidir en la conducta de sus componentes, tergiversando los resultados. De ahí que el método que se utilice para medir cualquier sistema en las ciencias sociales, ha de ser lo suficientemente flexible como no influir en el mismo.

La escala de valores del ser humano se basa, fundamentalmente, en la experiencia. A medida que el hombre adquiere más información, esa escala puede variar, y es precisamente esa adaptación a las circunstancias lo que hace de nosotros un instrumento de medida adecuado para tratar los problemas complejos, propios de las ciencias sociales.

Si bien es cierto que no podemos manejar multitud de variables en su conjunto, si es susceptible la comparación de ellas por

---

47.- Saaty, T. L.: *Interaction and Impacts...*, citada, p. 33.



grupos pequeños, aún cuando se haga de manera relativa en función de la experiencia que se posea.

## 5.2. La escala de medida.

La asignación de valores numéricos o actividades complejas es, por si misma, problemática. Pero cuando lo que se pretende valorar es la experiencia o conocimientos que se tiene sobre ellas, las dificultades se acrecientan <sup>48</sup>.

Cuando el juicio de valor, emitido en virtud de la experiencia, conocimientos abstractos, información e intuición es la fuente que ha de servir para establecer una ordenación de elementos, apoyándose en comparaciones entre ellos, lo primero que ha de tenderse es a vislumbrar con claridad en qué consiste tal comparación.

A mayor experiencia en un proceso, mejores y más fiables serán los resultados que se obtengan. No obstante, la falta de experiencia puede ser sustituida por una apreciación de diversas personas que realicen un análisis en conjunto de los temas a considerar, con lo que se alcanzaran conocimientos, aspectos y propiedades que una sola persona difícilmente podría conseguir en solitario.

Como tratamos de discernir el comportamiento y características de elementos y su distribución a aquellos que pertenecen a niveles superiores (incidencia de las presunciones sobre las respectivas políticas), hemos de ser capaces de medir tales cuestiones. Para ello, debemos comenzar con un análisis en profundidad de los fenómenos que se estudian y, posteriormente, establecer una escala de valores que nos facilite tal comparación.

---

48.- Véase en este sentido T. L. Saaty y L. G. Vargas: *The Logic of Priorities. Applications in Bussines, Energy, Health, and Transportation*, Kluwer Nijhoff Publishig, Boston, 1982, pp. 3-5.

Si todas las propiedades de los diversos fenómenos que han de considerarse son independientes, bastará con una comparación dos a dos. En caso de que no exista tal autonomía, han de tenerse en cuenta, previamente, sus interrelaciones. De esta forma, aún cuando se carezca de un amplio conocimiento objetivo sobre los temas, se puede alcanzar un acuerdo entre quienes emiten el juicio y establecer una escala de jerarquías.

El ser humano, a causa del sistema de educación recibido y como consecuencia de la forma en que se han desarrollado las ciencias, tiene más facilidad para establecer distinciones apoyándose en una escala cuantitativa que sobre la base de una cualitativa<sup>49</sup>. A este fenómeno, ha de sumarse la dificultad del mismo para manipular grandes cantidades de datos.

Como hemos indicado previamente, en un estudio psicológico realizado para conocer la capacidad humana para retener información y para la emisión de juicios respecto a una serie de atributos, Miller<sup>50</sup> llega a la conclusión, de que un individuo solamente tiene capacidad para manejar, simultáneamente, siete variables (con un margen de error de más o menos dos). El autor hace constar, que cuando se aumenta el número de elementos a observar, si bien se aumenta la capacidad total de juicio, disminuye la exactitud para cualquiera de las variables, en particular, y que la evaluación de varios atributos es menos exacta cuando se realiza simultáneamente. Además, expresa que existen algunas forma de mejorarlo, cuales son, emitir juicios relativos, hacerlo en forma de secuencia de diversos juicios absolutos, o ampliar sus dimensiones<sup>51</sup>.

---

49.- Este fenómeno es analizado en las obras siguientes: T. S. Khun, op. cit. y P. K. Feyerabend, op. cit.

50.- Miller, G. A., op. cit.

51.- Miller, G. A., op. cit., pp. 28-34.



Al analizar un abanico de opciones sobre las que elegir, para las cuales se carece de juicios objetivos, puede optarse por estudiarlas en su conjunto y compararlas en términos relativos y por parejas. De esta forma, la decisión que se adopte, en lo que respecta a su valoración, gozará de mayor posibilidad de ser correcta.

En función de cuanto hemos expuesto, nuestra primera tarea consiste en conseguir una sucesión de valores cuantitativos, que sirvan para reflejar las apreciaciones cualitativas obtenidas a partir de las experiencias o de la percepción que tenga la persona que realiza la labor de comparación. La ventaja de utilizar una gradación, se centra en el hecho de que permite reproducir los resultados, de la misma forma que en las ciencias exactas, a las cuales estamos acostumbrados <sup>52</sup>.

La escala numérica que utilicemos debe ser sensible. Entre otros requisitos que pueden considerarse, ha de reunir, según Saaty <sup>53</sup>, los siguientes:

- 1.- Debe permitir representar, con la mayor riqueza de matices posible, las percepciones de la persona que efectúa la comparación.
- 2.- Es deseable, que la diferencia de valor entre cualesquiera elementos consecutivos de la escala sea igual a la unidad. Esto es, si representamos los valores por

---

52.- Véase a este respecto T. L. Saaty: *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, 1980, pp. 6-14.

53.- Saaty, T. L.: *Hierarchies, Reciprocal Matrices, and Ratio Scales*, Modules in Applied Mathematics, Cornell University, The Mathematical Association of America, 1976, pp. 13-14.

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

se pretende que

$$x_{i+1} - x_i = 1 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n-1$$

Las razones expuestas por el autor para esta segunda condición son diversas: De una parte, a través de la uniformidad entre las diferencias de valores contiguos de la escala, se asegura que todas las apreciaciones se encuentran incluidas en la misma. De otro lado, como los individuos han de tratar todas las situaciones al mismo tiempo y, según se desprende de la aseveración de Miller, no pueden comparar simultáneamente más que siete (con el margen indicado de más menos dos) situaciones, al utilizar una escala con un valor máximo de nueve, y la unidad como diferencia entre valores adyacentes, facilitamos la labor. Por último, dada nuestra capacidad para colacionar cuestiones similares, cuando hayamos de hacerlo con temas cuyas diferencias sean considerables, podemos recurrir a agruparlos previamente, en función de su afinidad, y comparar los conjuntos así formados.

La escala que establece Saaty<sup>54</sup> para valorar la importancia entre las diversas acciones, es la que se muestra en la tabla 1.

Siguiendo a Saaty<sup>55</sup>, supongamos que hemos de comparar  $n$  elementos en virtud de dos escalas distintas de valores dados,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  y  $y_1, y_2, \dots, y_n$ . El objetivo que se persigue, es el de encontrar escalas de valores que produzcan las mismas razones para cualquier par de elementos que se comparen aplicando tal medida, o sea, conservar una igualdad en las razones de los valores, cumpliéndose

---

54.- Saaty, T. L.: *Measuring the Fuzziness of Sets*, Journal of Cybernetics, vol. 4, nº. 4, 1974.

55.- Saaty, T. L.: *Hierarchies, Reciprocal ...*, citada.



$$\frac{x_i}{x_j} = \frac{y_i}{y_j} \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, n$$

VALORES ASIGNABLES	EXPLICACION
1	Igual importancia. Idéntica contribución de las actividades al objetivo.
3	Débil importancia. El juicio de valor de la importancia de una actividad sobre otra no es decisivo.
5	Importancia esencial o acusada. Opiniones y criterios lógicos demuestran la importancia de una sobre la otra.
7	Importancia absoluta. Confirmación de la mayor importancia posible de una actividad sobre otra.
2, 4, 6, 8	Valoración intermedia entre dos juicios adyacentes.
Recíprocos	Para cualquier asignación distinta de cero, el valor de la comparación de la actividad $j$ con la $i$ , es el recíproco del correspondiente a la comparación de la actividad $i$ con la $j$ .
Racionales	Relaciones que surgen a partir de la escala. Se usa si fuera necesario forzar la consistencia, obteniendo $n$ valores numéricos para invertir la matriz.

**Tabla 1.- ESCALA DE VALORES DE SAATY**

Para ello hemos de encontrar una función que satisfaga

$$y_i = f(x_i) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

y, además,

$$\frac{x_i}{x_j} = \frac{f(x_i)}{f(x_j)} \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, n$$

de donde se cumple

$$\frac{f(x_i)}{x_j} = \frac{f(x_j)}{x_j} \quad \text{para todo } i, j$$

de lo cual se desprende, que para cualquier  $x$ , la expresión  $f(x)/x$  es independiente del elemento medido y tiene el mismo valor  $a$  para todos ellos, en cuyo caso se cumple que

$$f(x) = a x$$

La escala a utilizar debe conservar el mismo orden relativo en los elementos tratados, antes y después de cualquier transformación. Con tal objeto, la escala ha de conservar esta propiedad, y el valor de  $a$  debe ser positivo, es decir, la escala debe ser una función monótona creciente de los elementos clasificados.

Así mismo, según Saaty<sup>56</sup>, por razones de consistencia, si al comparar un elemento  $A$  con otro  $B$ , llegamos a la conclusión de que el valor resultante es  $a$ , al relacionar  $B$  con  $A$ , su evaluación ha de ser  $1/a$ .

---

56.- Saaty, T. L. y Bennett, J. P.: *A Theory of Analytical Hierarchies Applied to Political Candidacy*, Bahavioral Science, vol. 2, julio 1977.



Con idea de que pueda entenderse fácilmente cuanto acabamos de exponer, veamos el siguiente caso hipotético. Supongamos que un equipo directivo ha de emitir su juicio acerca de la importancia relativa de un conjunto de  $n$  opciones posibles  $A_1, A_2, \dots, A_n$  y pretende cuantificarlas con el fin de alcanzar una interpretación acerca de su estimación.

Al objeto de poder interpretar todas las contingencias, pueden ser representadas en forma de matriz  $n \times n$  cuyos elementos  $a_{ij}$  son los valores asignados a la alternativa  $A_i$  con respecto a la  $A_j$ , cumpliéndose que

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$$

y, además, que

$$a_{ii} = 1 \quad \text{para todo } i = 1, 2, \dots, n$$

la matriz formada en virtud de los juicios emitidos sería la que se muestra en la figura 7.6.

En esta matriz queda reflejado el juicio acerca de la importancia de una opción  $A_i$  con respecto a otra  $A_j$ , pero lo que nos interesa conocer es la correspondencia existente entre las apreciaciones  $a_{ij}$  y la escala de valores  $v_1, v_2, \dots, v_n$  para tales actividades.

Esto es, cada valor asignado  $a_{ij}$  es una estimación de la relación  $v_i/v_j$ , de donde se desprende que si las evaluaciones hubieran sido exactas, la matriz  $A$  tomaría la forma que se muestra en la figura 7.7<sup>57</sup>.

---

57.- Saaty, T. L. y Rogers, P. C.: *Higher Education in the United States (1985-2000): Scenario Construction Using a Hierarchical Framework with Eigenvector Weighting*, Socio-Economic Planning Sciences Journal, vol. 10, nº. 6, 1976.

	$A_1$	$A_2$	.....	$A_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	.....	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	.....	$a_{2n}$
$\vdots$				
$\vdots$				
$\vdots$				
$\vdots$				
$\vdots$				
$\vdots$				
$A_n$	$a_{n1}$	$a_{n2}$	.....	$a_{nn}$

Figura 7.6: Matriz de importancias relativas de juicios por parejas

Otro aspecto a estudiar es el relativo a la estabilidad e invariabilidad de esas medidas sociales. Dado que los sistemas sociales son variables en cuanto se refiere a sus dimensiones y propiedades, es preciso conocer la forma en que incide esta variabilidad en las propiedades y dimensiones correspondientes a los sistemas de orden superior. No obstante, es posible identificar diversos problemas cuyas particularidades globales permanecen invariables durante un período de tiempo suficientemente largo<sup>58</sup>. El método que analizamos es válido para reflejar estas incidencias.

58.- Ramanujam, V. h Saaty, T. L.: *Technological Choice in the Less Developed Countries: An Analytic Hierarchy Approach*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 19, nº. 1, febrero 1981.



	$A_1$	$A_2$	.....	$A_n$
$A_1$	$\frac{v_1}{v_1}$	$\frac{v_1}{v_2}$	.....	$\frac{v_1}{v_n}$
$A_2$	$\frac{v_2}{v_1}$	$\frac{v_2}{v_2}$	.....	$\frac{v_2}{v_n}$
.		.....	.....	
.		.....	.....	
.		.....	.....	
.		.....	.....	
$A_n$	$\frac{v_n}{v_1}$	$\frac{v_n}{v_2}$	.....	$\frac{v_n}{v_n}$

Figura 7.7: Matriz de razones de prioridad

### 5.3. La estabilidad de las estimaciones.

Ramanujam y Saaty<sup>59</sup>, estiman que, por su propia naturaleza, los problemas de los sistemas complejos son jerárquicos y, como sus elementos están situados en diferentes estratos, a través de la utilización de una medida adecuada, puede estudiarse el impacto

---

59.- Ibidem.

de sus elementos a lo largo de la jerarquía. Así mismo, puede estudiarse la estabilidad o invariabilidad de las mediciones, cambiando los niveles de tal jerarquía.

Como en los problemas complejos, pertenecientes al campo de las ciencias sociales, como es el caso de los problemas mal estructurados que estamos estudiando es muy difícil establecer sus efectos cuantitativamente, ha de recurrirse a medidas cualitativas basadas en la comprensión, conocimientos y observación de las personas que las realicen. Estas características especiales, aunque dificultan la búsqueda de una solución, no la impiden. Si bien no puede establecerse una escala definitiva, en términos absolutos, es factible hacerlo en términos relativos, esto es, comparando las interacciones que se producen entre los elementos sometidos a análisis. Esta fórmula permite establecer particiones de elementos que pertenecen al mismo nivel jerárquico, pudiendo estudiarse así la incidencia que producen en el estrato inmediatamente superior y si posee o no atributos correspondientes a éste.

En cualquier tipo de medición existe un cierto grado de inexactitud desde el punto de vista matemático; mucho menos precisión puede esperarse de una apreciación humana. Pero, supongamos el caso hipotético en el cual coincidieran las estimaciones  $a_{ij}$  con las razones  $v_i/v_j$ , es decir,

$$a_{ij} = \frac{v_i}{v_j} \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\mathbf{a})$$

Si tomamos un vector fila cualquiera de la matriz, éste vendrá dado por

$$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{in}$$



y manteniendo la hipótesis de coincidencia, el vector correspondiente en la matriz de ratios, será

$$\frac{v_i}{v_1}, \frac{v_i}{v_2}, \dots, \frac{v_i}{v_n}$$

Si multiplicamos cada entrada de este vector por sus correspondientes denominadores, obtenemos como resultado una fila en la que todos sus elementos son iguales, esto es,

$$\frac{v_i}{v_1} v_1, \frac{v_i}{v_2} v_2, \dots, \frac{v_i}{v_n} v_n$$

que es el vector  $v_i$  de  $1 \times n$  elementos

$$v_i, v_i, \dots, v_i$$

que se corresponde con el valor del elemento  $i$  de la escala teórica, siendo  $a_{ij}$  una estimación de su valor.

Obsérvese, que la existencia de notables diferencias entre los valores de  $a_{ij}$  con respecto a los valores exactos  $v_i/v_j$  significa una pérdida de consistencia de los juicios emitidos por expertos que, consideramos, poseen la adecuada información para realizar el proceso y, a partir del mismo, tratamos de obtener la escala de valores definitiva  $v$ .

La matriz  $A$  es  $n \times n$  y todos sus elementos son positivos y satisfacen la condición  $a_{ij} = 1 / a_{ji}$  puesto que

$$a_{ij} = \frac{v_i}{v_j} = \frac{1}{v_j / v_i} = \frac{1}{a_{ji}}$$

de aquí mismo se desprende que todos los elementos de su diagonal principal son iguales a la unidad, esto es,

$$a_{ii} = \frac{v_i}{v_i} = 1$$

Consideremos ahora el caso <sup>60</sup> en el cual tenemos un sistema de ecuaciones que podemos representar de la forma siguiente:

$$A_x = y \quad (b)$$

donde  $A$  es la matriz de coeficientes  $a_{ij}$  de orden  $n \times n$ ,  $x$  es un vector columna de  $n$  elementos  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  e  $y$  es el vector columna resultante del producto del primer miembro, también de  $n$  elementos  $(y_1, y_2, \dots, y_n)$ .

El sistema de ecuaciones (b), también podemos representarlo en la forma

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = y_i \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

---

60.- Johnston, J.: *Métodos de econometría*, Vicens Vives, Barcelona, 1975, pp. 79-94.



Puesto que

$$a_{ij} = \frac{v_i}{v_j}$$

entonces

$$a_{ij} = \frac{v_j}{v_i} = 1 \quad (\text{c})$$

de donde

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} v_j \frac{1}{v_i} = n \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n \quad (\text{d})$$

que también podemos expresarlo en la forma

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} v_j = n v_i \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

que representado en notación matricial es

$$A v = n v \quad (\text{e})$$

y en forma desarrollada es

$$\begin{bmatrix} \frac{v_1}{v_1} & \frac{v_1}{v_2} & & & \frac{v_1}{v_n} \\ & & \dots & & \\ \frac{v_2}{v_1} & \frac{v_2}{v_2} & & & \frac{v_2}{v_n} \\ & & \dots & & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{v_n}{v_1} & \frac{v_n}{v_2} & & & \frac{v_n}{v_n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ v_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ v_n \end{bmatrix}$$

En virtud de ello, podemos obtener una estimación de  $v$  más consistente que la dada por (a), calculando su valor medio, esto es,

$$v_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} v_j$$

En la matriz  $A$ , sus filas y columnas son linealmente dependientes, lo que significa que puede obtenerse cualquier fila o columna a partir de otra y que su rango es unitario. Esto, junto con el hecho de que todos los elementos de su diagonal principal son iguales a la unidad, permite probar la propiedad de consistencia



$$a_{ij} a_{jk} = a_{ik} \quad (f)$$

que también puede indicarse en la forma siguiente:

$$a_{ij} a_{jk} = \frac{v_i}{v_j} \frac{v_j}{v_k} = a_{ik}$$

Dada una matriz cuadrada, se pueden obtener los valores de su raíz característica  $\lambda$  y su vector característico  $x \neq 0$  capaz de satisfacer la relación

$$A x = \lambda x$$

válida para  $Av = 0$ .

El vector característico de la matriz  $A$  es un vector  $v$ , no nulo, tal que satisface

$$A v = \lambda v \quad (g)$$

donde  $\lambda$  es la raíz característica de la matriz  $A$ .

Podemos obtener un vector característico  $v$  si existe solución no trivial de  $(A - \lambda I) v = 0$  para algún valor de  $\lambda$ . Los componentes de  $v$  constituyen un conjunto de soluciones de un sistema lineal homogéneo de la matriz  $A - \lambda I$  que tienen la solución trivial

$$v_1 = v_2 = \dots = v_n \quad \text{para } v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$$

Para que exista una solución no trivial de  $v$ , la matriz  $A - \lambda I$  ha de ser singular, es decir, ha de cumplirse  $|A - \lambda I| = 0$ .

La condición de que el determinante sea igual a cero, origina un sistema de ecuaciones, respecto a  $\lambda$ , que puede ser resuelto, obteniendo a partir de las soluciones de  $\lambda_i$ , para  $i = 1, 2, \dots, n$ , los deseados vectores característicos. Además, como puede demostrarse,

$$\text{Traza } A = \sum_{i=1}^n \lambda_i \quad (\text{h})$$

que en nuestro caso, coincide con

$$\sum_{i=1}^n a_{ii} = n \text{ traza } A \quad (\text{i})$$

Como la matriz  $A$  es de rango unitario, solo tiene una raíz característica, que coincide con  $\lambda_{\max}$  y, en virtud de (h), solo existe un valor positivo de  $\lambda$  que se corresponde con su valor máximo, que es precisamente  $n$ , y el resto de sus valores son iguales a cero. De donde se deduce que, si las estimaciones son consistentes, la solución del vector característico  $v$ , es cualquiera de las columnas de la matriz, una vez normalizada. Además, según Lootsma<sup>61</sup>, la matriz  $A$ , recíproca y de valores positivos, tiene una raíz característica  $\lambda_{\max}$ , real y positiva, a la cual le corresponde un vector característico con elementos positivos.

---

61.- Lootsma, F. A.: *Saaty's Priority Theory and the Nomination of a Senior Professor in Operation Research*, European Journal of Operational Research, vol. 4, 1980, pp. 380-388.



Como los valores de las distintas columnas difieren en función de una constante multiplicativa, con idea de obtener una solución única de  $v$ , válida para cualquier columna que utilicemos, nos basta normalizar una columna cualquiera, dividiendo cada uno de sus elementos por la suma de todos ellos.

Todas las filas de la matriz  $A$ , pueden obtenerse a partir de una de ellas, multiplicándola por constantes distintas. Esto, junto con lo expuesto con anterioridad, implica que el rango de la matriz es la unidad, y como todos los elementos de la diagonal principal son iguales a uno, se cumple la propiedad de consistencia  $a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$  que satisfacen todos los elementos de  $A$ .

Consideremos ahora el caso real en el cual la escala de valores diferenciales entre los eventos que se estudian no es conocida. En este caso y, sobre la base de la escala de valores establecida, se realiza una estimación de las razones  $v/v_j$ , al aplicarla en función de las preferencias existentes al realizar las comparaciones.

Como consecuencia de las experiencias y sentimientos adquiridos durante su vida cotidiana, los individuos no son necesariamente consistentes ni transitivos al emitir sus juicios. Contando con este aspecto del problema, hemos de tener presente el hecho de que puede presentarse el caso en que no se de la propiedad consistente  $a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$  y, además, tampoco se cumpla la transitiva

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} > \sum_{k=1}^n a_{jk} > \sum_{m=1}^n a_{km}$$

$$\text{para } i > j > m$$

$$i, j, k, m = 1, 2, \dots, n$$

Para conocer hasta que punto las variaciones en las prioridades se traducen en variaciones en el vector característico, hemos de conocer la sensibilidad existente entre ellos.

Se demuestra que, en una matriz con las peculiaridades que presenta la que estamos estudiando, sus raíces características son muy poco sensibles a las variaciones de los elementos matriciales y, por consiguiente, los correspondientes vectores característicos carecen de sensibilidad, respecto a ligeras perturbaciones en los elementos de la matriz, y se muestran estables respecto a grandes cambios en ellos. Además, una matriz cuadrada cuyas entradas son positivas, tiene una raíz característica real y positiva, cuyo módulo es superior a las restantes, y su vector característico tiene valores no negativos y, una vez normalizado, es único. En este tipo de matrices, el vector característico máximo tiene un valor igual a la traza de la matriz, y los restantes iguales a cero <sup>62</sup>.

Los elementos de la matriz de preferencias representan juicios de valor. Por esa causa, nos interesa conocer cuan aproximados están éstos a la matriz consistente, cuyos elementos son  $v_i/v_j$ .

Dado que las raíces características de una matriz son funciones continuas de sus elementos, si se someten éstos a perturbaciones, el valor de la raíz característica mayor permanecerá cercano al valor de  $n$ , y el resto alrededor de cero. Esto convierte nuestro problema en el consistente en encontrar un valor de  $v$  tal que satisfaga la relación

$$A v = \lambda_{\max} v \quad (i)$$

donde  $\lambda_{\max}$  es el mayor vector característico de  $A$ .

Cuanto más próximos estén a  $n$  y  $v$ , respectivamente,  $\lambda_{\max}$  y el vector propio estimados, habrá mayor consistencia. Ha de tenerse

---

62.- Debe recordarse que todos los elementos de la diagonal principal tienen como valor la unidad.



en consideración que se busca la consistencia como condición necesaria para jerarquizar opciones, en función de determinados criterios, para alcanzar resultados válidos aplicables a los problemas cotidianos, y no como respuesta a ellos. Lo que se obtiene de esta forma, es una ordenación con una relación más lógica de la que se conseguiría si se efectuara al azar.

Una de las razones para utilizar la relación  $a_{ij} = 1 / a_{ji}$  se basa en el hecho de que  $\lambda_{\max}$  es una función monótona creciente de  $a_{ij}$  y, por consiguiente, un error en  $a_{ij}$  se refleja en la raíz característica, y para compensar tal error se usa la relación indicada. Por lo tanto, puede conocerse la consistencia de los resultados y, por ello, la utilidad de los mismos, obteniendo la desviación de  $\lambda_{\max}$  con respecto a  $n$ .

La matriz  $A$ , de coeficientes positivos en los cuales se cumple  $a_{ij} = 1 / a_{ji}$ , es consistente si, y solo si  $\lambda_{\max} = n$ .

Puesto que

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} v_j \frac{1}{v_i} = n$$

podemos expresar lo anterior en la siguiente forma:

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \frac{v_j}{v_i} \quad (\text{k})$$

Si ahora hacemos

$$x_{ij} = a_{ij} \frac{v_j}{v_i}$$

donde tendremos el valor mínimo de  $x_{ij} = 1$ , cuando  $i = j$ , y realizando las transformaciones oportunas obtenemos, a partir de (k),

$$(\lambda_{\max} - 1) = \frac{1}{n} \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} \left( x_{ij} + \frac{1}{x_{ij}} \right)$$

Como puede comprobarse, el valor máximo del paréntesis del segundo miembro tiene su mínimo en 2, en el caso en que  $a_{ij} = v_i / v_j$ , esto es, cuando  $x_{ij} = 1$ , puesto que  $x_{ij} + 1 / x_{ij} \geq 2$ , como puede comprobarse. En tal circunstancia se da  $\lambda_{\max} = n$  que es el caso de perfecta consistencia en el cual  $a_{ij} = v_i / v_j$ . En el caso de que exista inconsistencia, tendremos  $\lambda_{\max} > n$ .

Así mismo <sup>63</sup>, para contrastar la transitividad, esto es, el hecho de que se produzca

$$a_{ik} \geq a_{jk} \qquad \text{para } k = 1, 2, \dots, n$$

$$\lambda_{\max} v_i = \sum_{k=1}^n a_{ik} v_k > \sum_{k=1}^n a_{jk} v_k = \lambda_{\max} v_k \qquad \text{(m)}$$

$$\text{para } v_i > v_j$$

y como medida de consistencia se puede utilizar la media de las raíces características  $\lambda_i$  distintas de  $\lambda_{\max} = \lambda_1$ , es decir,

---

63.- Saaty, T. L.: *Hierarchies ....* citada.



$$\mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{- \sum_{i=2}^n \lambda_i}{n - 1} \quad (n)$$

$$\text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

Consideremos la expresión anterior. Para que exista la máxima consistencia, es necesario que  $\mu \rightarrow 0$ .

A partir de

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \frac{v_j}{v_i}$$

que puede transformarse en

$$\lambda_{\max} - 1 = \sum_{j \neq 1}^n a_{ij} \frac{v_j}{v_i}$$

y, de ahí, pasar a

$$n \lambda_{\max} - n = \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} \left( a_{ij} \frac{v_j}{v_i} + a_{ji} \frac{v_i}{v_j} \right)$$

$$\mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} =$$

$$= \frac{1}{n-1} - \frac{n}{n-1} + \frac{n}{n(n-1)} \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} \left( a_{ij} \frac{v_j}{v_i} + a_{ji} \frac{v_i}{v_j} \right)$$

Consideremos ahora un valor  $e_{ij} > 0$  que, según estimamos, es el error cometido al asignar valores a la matriz de preferencias, de forma que

$$a_{ij} = \frac{v_i}{v_j} e_{ij}$$

Es evidente que para que exista consistencia,  $e_{ij}$  ha de ser igual a la unidad, de donde si hacemos la media de  $e_{ij}$ ,

$$\mu_e = -1 + \frac{1}{n(n-1)} \sum_{1 \leq i \leq j \leq n} \left( e_{ij} + \frac{1}{e_{ij}} \right)$$

debe tender a *cero*, cuando  $e_{ij}$  tienda a *uno* y, en este caso, hay consistencia.

Como se ha indicado, los valores de la matriz,  $a_{ij}$ , responden a juicios emitidos en virtud de la preferencia entre diversos eventos y, en ocasiones, puede mejorarse la consistencia de éstos, identificando las relaciones transitivas en la matriz, así como las asignaciones dadas. Para comprenderlo mejor, volvamos al ejemplo de los listones. Supongamos que tenemos tres (A, B y C) y han de ser ordenados en función de su longitud, y que  $A = 2B$ , y  $B = 3C$ . Es evidente, que cuando demos valores en la matriz, no podemos estimar que A es menor que C, ni que  $A \neq 6C$ .



## 5.4. Formas de obtención del vector característico.

Estudiadas las características fundamentales del método que más nos interesan, para resolver el problema de ordenar varias opciones, pasamos a exponer diversas formas de obtener el vector de prioridades <sup>64</sup>.

El punto de partida es la matriz de preferencias y los valores,  $a_{ij}$ , dados a las mismas por quienes emiten el juicio respecto a las acciones de decisión, presunciones, protagonistas.

Si existe consistencia en los juicios emitidos, cualquiera de los métodos que vamos a analizar es bueno para obtener el vector de prioridades.

### 5.4.1. Media de las filas.

A partir de la relación  $a_{ij} = v_i / v_j$ , puede llegarse a un valor medio de los elementos de cada fila, como estimación del vector de prioridades <sup>65</sup>, el cual viene dado por

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i,j=1}^n a_{ij}} \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, n$$

---

64.- Seguiremos fundamentalmente, en esta parte de la exposición, la línea marcada por T. L. Saaty, T. L. en: *The Analytic ...*, citada.

65.- Saaty, T. L. y Mariano, R. S.: *Rationing Energy to Industries: Priorities and Input-Output Dependence*, Energy Systems and Policy, vol. 3, enero 1979.

Con ello se obtiene el vector normalizado

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$$

El problema que presenta este método consiste en que se producen desviaciones de los valores, hacia el centro de la distribución de los elementos del vector cuando la matriz es pequeña, según pruebas realizada con matrices de hasta  $4 \times 4$ .

#### **5.4.2. Media armónica de las columnas.**

Dado que  $a_{ji} = 1 / a_{ij}$ , podemos obtener una aproximación a los valores del vector característico en función de

$$v_i = \frac{\frac{1}{\sum_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}}$$

Los resultados obtenidos por este método son justamente los opuestos a los que ofrecen el expuesto con anterioridad, esto es, las desviaciones se producen hacia los extremos de la distribución.

#### **5.4.3. Media de las columnas.**

En realidad, este método es una media, por filas, de los elementos obtenidos al normalizar cada entrada de la matriz por columnas. Su fórmula viene dada por



$$v_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Con este método se alcanza una solución más precisa que con los demás, cuando nos encontramos en una situación en la cual los juicios son inconsistentes.

#### 5.4.4. *Media geométrica de las filas.*

Estamos ante un método aplicable en aquellos casos en que se quiera obtener una buena estimación del vector de prioridades y no tenga una importancia excesiva el grado de precisión. Su fórmula es la siguiente:

$$v_i = \frac{\left( \prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}}{\sum_{i=1}^n \left( \prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}}$$

Los métodos presentados constituyen una primera aproximación al resultado final, pero ha de considerarse que la forma de alcanzar la solución ha de partir del cálculo de la raíz característica.

Para los casos que hemos analizado, y con las restricciones expuestas al comienzo del presente apartado, puede obtenerse un valor aceptable de  $\lambda_{max}$  a partir de

$$\lambda_{\max} = \frac{i}{n} \sum_{i,j=1}^n a_{ij} \frac{v_j}{v_i} \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, n$$

#### 5.4.5. Limite de la matriz.

Viene definido por <sup>66</sup>

$$K v = \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{A^m e}{e' A^m e}$$

donde  $K$  es un valor constante,  $e'$  y  $e$  son un vector unitario fila y columna, respectivamente, y  $A$  es la matriz de prioridades.

En este caso, la raíz característica viene dada por la raíz  $m$ -ésima de la traza de  $A^m$ , esto es,

$$\lambda_{\max} = \lim_{m \rightarrow \infty} [ \text{traza} ( A^m ) ]^{\frac{1}{m}}$$

El método que acabamos de exponer tiene un considerable interés, en el sentido de que permite comparar, cuantitativamente, los juicios de valor (sin duda cualitativos) emitidos por quienes han de adoptar una decisión y carecen de un elemento de juicio en común que les sirva para confrontarlos.

En el tratamiento de problemas complejos, presenta la ventaja de facilitar y estimular (dada su sencillez de aplicación) la participa-

---

66.- Saaty, T. L.: *A Scaling* ....., citada.



ción e interacción de cuantos tienen interés en los mismos, ayudando a formularlos, dada la jerarquización que se logra.

La ventaja que tiene, amén de su facilidad de cálculo, es que cada uno de los entes (ya sean personas o grupos) que emiten su juicio, lo hacen en función de su formación, experiencia, preferencias, etc., y esto se refleja quedando patente en la matriz.

Si bien es cierto que no tiene en cuenta la asignación de pesos a los miembros participantes (en función de la importancia que tengan los juicios de unos sobre los otros), puesto que se encuentran inmersos en un proceso de debate que permite (aunque no siempre) alcanzar un acuerdo, este aspecto puede ser irrelevante. En cualquier caso, si fuese necesario, existen diversos métodos para tener en cuenta el peso que se conceda a los distintos componentes, como por ejemplo los métodos Electra.

Otro aspecto a considerar es el relativo al hecho de que las prioridades son dependientes del tiempo, en el sentido de que los juicios de las personas varían a medida que obtienen mayor información o son constreñidos en función de compromisos. Este caso se daría (y, de hecho, puede presentarse con facilidad) en la fase de trabajo que se desarrolla dentro de cada grupo; el problema se palia en gran medida al pasar al trabajo en conjunto.

A cualquier persona, acostumbrada a realizar cálculos, le resulta bastante fácil conceder valores numéricos a sus preferencias; no ocurre así con quienes carecen de ese hábito, y es este, precisamente, uno de los puntos que pueden considerarse débiles del método. No obstante y en defensa del mismo, es susceptible argumentar que la escala de valores prevista es lo suficientemente simple como para aprender a utilizarla y adquirir experiencia, con bastante facilidad y en poco tiempo. Pese a todo, y como sucede con diversos modelos matemáticos, no profundiza en aspectos tales como las razones subyacentes, que existen y no se argumentan, para llegar a una decisión. Es raro que existan datos fidedignos respecto al desarrollo futuro, y cuando aparecen, o son difíciles de

cuantificar o, la mayoría de ellos parecen carecer de significado por ser frutos de agregaciones.

Por todo lo expuesto, este método es aplicable en un proceso de análisis estructurado de la situación y la correspondiente preparación de una decisión apoyada en un debate estructurado.

Así mismo, como quiera que es susceptible de ser programado en un ordenador, los cambios de valoraciones que pudieran realizarse en el transcurso del proceso dialéctico, quedarían automáticamente reflejados en los subsiguientes resultados. Todo ello, facilita grandemente el desarrollo del método que estamos estudiando para resolver problemas mal estructurados.

#### **5.4.6. La jerarquización.**

Consideremos ahora dos conjuntos de actividades, relacionadas de manera tal que los resultados de unas influyan en los de la otra; esto es, la elección de una, de entre un conjunto de opciones, depende de las características que posean sus variables.

Para poder establecer una jerarquía entre las distintas alternativas, necesitamos conocer también la ordenación de las variables, o sea, como influyen éstas en aquellas. Expresado en otros términos, deseamos conocer la correspondencia existente entre elementos pertenecientes a distintos niveles, con el objeto de ordenarlos lógicamente, en virtud de su incidencia sobre otros.

Desde la óptica del método que analizamos, se traduce en un estudio de la jerarquía existente entre las distintas variables, en relación con la influencia de éstas sobre la clasificación de las diversas opciones, con idea de obtener una ordenación total. Este proceso puede continuarse a distintos niveles, hasta conseguir priorizar todos ellos.



La situación se traduce en una estructura en red, como la que se muestra en la figura 7.8, donde interesa conocer la aportación de cada elemento de un nivel determinado a los niveles superiores.

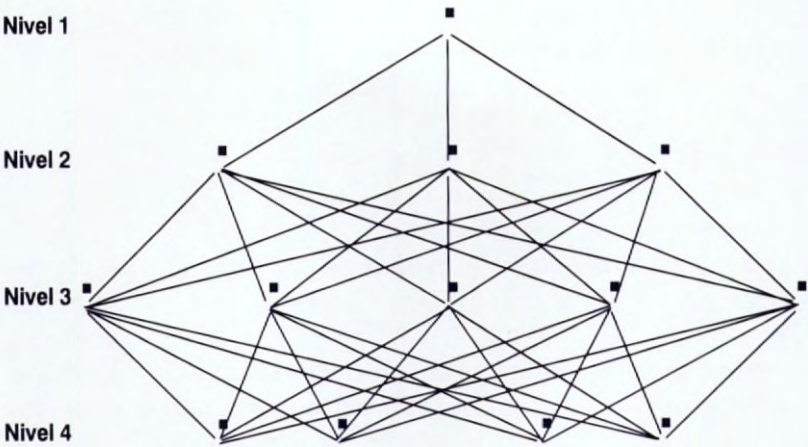


Figura 7.8: Arbol de prioridades

Siguiendo de nuevo a Saaty<sup>67</sup>, el vector de prioridades para toda la jerarquía, puede obtenerse de la forma que sigue:

Sea  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  el conjunto de prioridades del nivel  $k$ , y  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  los vectores correspondientes al nivel  $k-1$ .

Si consideramos que  $k$  es el último nivel de la jerarquía (en la figura, el nivel 4),  $X$  es un vector columna ( $v_j$ ), de tantos elementos como actividades han sido comparadas (actividades N, O, P, y Q de la figura). En el nivel inmediato superior  $k-1$  (nivel 3),  $Y$  será el conjunto de vectores obtenidos a partir de las comparaciones de todas las actividades del nivel  $k$ , con respecto a cada una de las opciones (E, F, G, H, I, J, K, L y M de la figura) del nivel  $k-1$ .

Llamemos  $b_{ij}$  a cada uno de los elementos de la matriz  $B$  formada a partir de los vectores  $y_j$ . El vector de prioridades  $v_i$ , correspondiente al nivel  $k-1$ , viene dado por

y, repitiendo este proceso para cada nivel, se obtiene el vector de prioridades total.

Un ejemplo nos ayudará a comprender el método estudiado. Supongamos que la empresa X trata de expansionarse. Con idea de conocer cuantos cursos de acción son factibles, se reúne el equipo directivo con los correspondientes especialistas pertenecientes a las áreas en que pueda incidir la acción que se tomará como resultado del estudio, y se analizan en conjunto las posibilidades que conocen. Debatido el problema, se llega a las conclusiones siguientes:

---

67.- Saaty, T. L.: *Exploring the Interface Between Hierarchies, Multiple Objectives and Fuzzy Sets*, Fuzzy Sets and Systems, vol. 1, enero 1978.



### FACTORES

	D	E	F	G
D	1	4	6	7
E	1/4	1	3	4
F	1/6	1/3	1	2
G	1/7	1/4	1/2	1

### RENDIMIENTOS

	A	B	C
A	1	9	5
B	1/9	1	1/9
C	1/5	9	1

### TECNOLOGIA

	A	B	C
A	1	9	7
B	1/9	1	1/9
C	1/7	9	1

### CLIENTES

	A	B	C
A	1	1/7	1/5
B	7	1	5
C	5	1/5	1

### MERCADO CAPITALES

	A	B	C
A	1	1/7	1/9
B	7	1	1/5
C	9	5	1

Figura 7.9: Matrices de preferencias

1ª) Existen tres posibles cursos de acción:

- A) Ampliar la actividad de la empresa a zonas del país donde tiene poca incidencia.
- B) Expandir sus actividades en el extranjero.
- C) Diversificar sus productos.

2ª) Cada una de estas alternativas dependen, fundamentalmente, de los factores siguientes:

- D) Rendimientos posibles.
- E) Posibilidades tecnológicas de producción.
- F) Respuestas de los clientes.
- G) Situación del mercado de capitales.

Tras deliberar, y en función de la información que poseían con respecto a la importancia de los distintos factores, llegaron a las matrices de prioridades que se muestran en la figura 7.9, donde los elementos en las matrices tienen sus valores asignados en función de la tabla de valores asignables ya expuesta con anterioridad. Por ejemplo, en la matriz de factores, el elemento 1,4, tiene un valor 7, lo que indica que D (los rendimientos posibles) tienen una importancia demostrada con respecto al factor G (situación del mercado de capitales).

Las fórmulas utilizadas para calcular los vectores y raíces características de cada matriz han sido:



$$v_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

$$\lambda_{\max} = \sum_{i,j=1}^n a_{ij} \frac{v_j}{v_i}$$

Realizadas las oportunas operaciones, el vector característico de la matriz de factores  $\lambda_{\max} = 4,1$  y su correspondiente vector propio, es

$$v_i = (0,61; 0,23; 0,10; 0,06)$$

Efectuados los cálculos necesarios para las matrices de opciones posibles, y colocados su resultados en forma de matriz B, tenemos:

	F A C T O R E S			
	D	E	F	G
A	0,68	0,71	0,073	0,06
A	0,05	0,05	0,697	0,24
C	0,27	0,24	0,230	0,70



Sus raíces características respectivas ( $\lambda_{max}$ ) son:

	D	E	F	G
$\lambda_{max}$	3,34	3,5	3,19	3,21

El vector de prioridades totales, aplicando la fórmula

$$v_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} v_j$$

y realizando las operaciones pertinentes, una vez normalizado, da como resultado:

$$v_i = ( 0,615 ; 0,118 ; 0,267 )$$

lo cual nos indica que la mejor alternativa a seguir, en función de los factores analizados, es la consistente en ampliar la actividad de la empresa en mercados internos, y la peor la de expandir sus actividades en el extranjero.



**CAPITULO VIII**

**UNA APROXIMACION  
A LA LOGICA  
DIALECTICA PARA EL  
TRATAMIENTO DE LOS  
PROBLEMAS MAL  
ESTRUCTURADOS (II):  
DESARROLLO DEL METODO.**





*Decision making es a dinamic process: a complex search for information, full of detours, enriched by feedback from casting about in all directions, gathering and discarding information, fueled by fluctuanting uncertainty, indistinct and conflicting concepts -some sharp, some hazy; the process is an organic unity of both predecision and postdecision stages overlapping within the region of partial decision making. Man is a reluctant decision maker, not a swiftly calculating machine.*

M. Zeleny: *Multiple Criteria Decision Making*. McGrawHill, New York, 1982, p. 86.





## **1. ASPECTOS BASICOS PARA EL DESARROLLO DEL DEBATE.**

Cuando la empresa establece sus objetivos, ha de desarrollar un plan que le permita articular la política y estrategia a seguir para alcanzar tales objetivos. En este marco, podemos considerar que las etapas a cubrir representan un problema mal estructurado, dado que existen diversas variables, internas y externas a la organización, cuyas peculiaridades son desconocidas, al menos en parte.

Enfrentados con tal problema, los responsables de su solución proceden a recoger datos e información que les permita conocer las características del fenómeno que tratan de analizar. Así, se identifican los distintos factores que pueden ejercer algún tipo de influencia sobre las acciones que, en su momento, desarrollará la empresa, como pueden ser los clientes y proveedores, elementos tecnológicos, situación del mercado financiero, factores económicos, productos o servicios sustitutivos con respecto a los que ofrece la empresa, etc.

A partir del análisis de tales datos e informaciones, se procede a la elaboración de la estrategia que permita alcanzar los objetivos deseados, es decir, a solucionar el problema. Pero puede ocurrir que la estrategia no logre el total cumplimiento de dichos objetivos y sea preciso desarrollar otra, alternativa de la anterior. También puede darse el caso de que no exista acuerdo respecto a tal forma de actuación y haya quienes consideran la presencia de

otra manera mejor de abordar el tema. Evidentemente, ambas representan distintos cursos de acción a seguir por la empresa.

Ante tal disyuntiva, es precisa la articulación de una metodología que permita dilucidar los aspectos positivos y negativos de cada planteamiento, con objeto de alcanzar una forma de actuación dotada de todas las ventajas posibles que se encuentran en las anteriores y, a ser factible, careciendo de todos sus inconvenientes.

La aplicación del sistema Hegel, desde el punto de vista de su consideración como sistema generador de información, permite, de manera relativamente fácil, conseguir una síntesis que recoja los aspectos fundamentales de cada una de las posiciones, haciendo susceptible el desarrollo de un nuevo plan de actuación que los abarque.

Para desarrollar el proceso, deberá hacerse la presentación de la estrategia que se considera viable, así como la correspondiente "contraestrategia", de manera tal, que los defensores de una y otra puedan exponer los argumentos que les de apoyo para las mismas, basándose en la interpretación que realizan del conjunto de datos que tienen a su disposición.

A partir de tal presentación y, en presencia del decisor, cada parte contendiente tratará de exponer los motivos que les induce a apoyar su estrategia y rechazar la contraria, poniendo de manifiesto cuantas hipótesis le sean posible, si estas pueden servir de sostén a sus argumentos.

Para comprobar la veracidad de las presunciones, se ha de buscar una alternativa contrapuesta y que también posea la credibilidad suficiente como para que pueda defenderse. Evidentemente, la contrapartida presentada debe ser factible y viable dentro del contexto de la organización.



De esta forma, el decisor puede alcanzar una perspectiva mejor de la fenomenología y peculiaridades que acompaña a cada una de las estrategias propuestas. Al poseer una visión más objetiva de ellas, podrá optar por instrumentar una, otra, o bien proceder a establecer una distinta que, en general, integrará una síntesis de las mejores características de cada una de aquellas.

Lógicamente, las etapas a desarrollar para aplicar el sistema dialéctico parten de la presencia de un problema, del cual existen, al menos, dos posturas opuestas. Por consiguiente, el punto de partida es la exposición de las correspondientes tesis y antítesis (plan y "antiplan"), acompañadas de las perspectivas y argumentos pertinentes que se arguyen en las defensas respectivas.

Tales exposiciones permiten identificar los datos e informaciones en que están basados, permitiendo alcanzar un conjunto de ellos que van a constituir lo que podríamos denominar bancos o base de datos, que quedaran a disposición de las partes contendientes. Así, cada una de ellas podrá utilizar la información en apoyo de su tesis y en detrimento de la contraria.

El mantenimiento de una política o estrategia lleva incorporada, aún cuando sea implícitamente, una visión de la realidad determinada por parte de la persona que la adopta. Su defensa implica la interpretación de los datos que se poseen, de manera tal, que le sirvan de garantía y la soporte, dado que, de hecho, representan las manifestaciones expresas del sistema de valores del individuo.

Sin embargo, no basta con exponer argumentos en defensa de una determinada tesis. Es necesario, además, que esos argumentos posean una base que los sustenten y que vayan acompañados de un grado aceptable de credibilidad, de poder de convencimiento, para la empresa considerada como un todo, como un ente.

No todos los argumentos que presentan las partes son absolutamente opuestos<sup>1</sup>. Una porción de ellos serán, además, similares, lo cual facilitará en gran modo la obtención de una síntesis. De todas formas, el debate se centrará de manera especial, sobre aquellos que sean antitéticos. Con idea de poder defender su postura, el individuo recurrirá a cuantos elementos le sea posible y, así, se pondrán de manifiesto los presupuestos de hechos fundamentales en que se basa para actuar y que, normalmente, subyacen en su subconsciente sin ser expuestos de manera expresa.

No creemos necesario hacer hincapié sobre la importancia que tiene la revisión cuidadosa de la estrategia propuesta y la identificación de los datos en que se basa.

En el caso de que no surgiera una forma alternativa de la desarrollada, sería necesario crearla, al objeto de poder presentarla para que sirviera de confrontación. Como es lógico, ésta habrá de poseer la cualificación necesaria como para que sea factible y efectuable; esto es, habrá de estar dotada de los argumentos necesarios que le sirven de apoyo en forma tal, que pueda instituirse como la mejor alternativa a seguir.

Si consideramos que una determinada posición, respecto a una política a seguir, lleva incorporada, aún cuando sea implícitamente, un conjunto de argumentos que le sirvan de garantía, la postura opuesta también integrará un conjunto de argumentos que serán su soporte. Si hemos de crear un plan que se oponga a otro que ya está desarrollado, podrá utilizarse para ello argumentos lógicos que nieguen los correspondientes al plan para el cual se desea formular la antítesis.

Pero hemos de tener en cuenta que estamos utilizando el término de credibilidad para designar y admitir los argumentos que

---

1.- No olvidemos que *opuesto* no significa *incompatible*.



se utilizan en defensa de la tesis y antítesis. Tal término ya pone de manifiesto la existencia de un proceso subjetivo para la admisión de un plan, su contrario, así como los argumentos que esgrimen quienes lo sustentan para apoyarlo. Si se observa, la credibilidad comporta en si misma una presunción que subyace en el sujeto que concede tal valoración.

Con objeto de que las cuestiones que se pongan de manifiesto puedan ser utilizadas por todas las partes, ha de obligarse, a quienes intervienen, a que expresen explícitamente, y en términos concretos y específicos, los argumentos que expongan en defensa de sus respectivas tesis<sup>2</sup>. Aunque parezca una bagatela, esta obligación supone una restricción grande para los sujetos que van a desarrollar el proceso. Existen una serie de valores, consideraciones, juicios, sentimientos, etc., implícitos, que son muy difíciles de exponer tales que puedan comprender los demás. Su expresión, precisa no solo de un conocimiento grande del lenguaje coloquial, sino, lo que es más importante desde el punto de vista que nos interesa, un conocimiento de la terminología que se utiliza en la empresa, de lo que hoy se viene denominando la cultura de la organización.

Obsérvese que no estamos considerando la credibilidad, analíticamente entendida, de los argumentos que expone el sujeto -sus presunciones-; nos estamos refiriendo esencialmente a lo que el individuo considera como cierto; a su verdad. Por ello es tan importante que le exprese de manera que pueda ser comprendido por quienes dialogan con él.

Evidentemente, existen otros aspectos importantes como este que hemos reseñado, cual es el referente de que la tesis que se defiende sea factible. De nada serviría la credibilidad que tenga la misma si se carecen de los medios necesarios para hacerla realidad.

---

2.- Esta necesidad es destacada por R. O. Mason y I. I. Mitroff en: *Challenging Strategic...*, citada, pp. 187-192

Incluso la factibilidad no es suficiente para que se ponga en marcha una determinada solución. Existen multitud de restricciones que juegan un papel trascendente en la instrumentación de la misma. De ahí que se haya hecho especial hincapié en el rol que desempeñan los entes que hemos denominado genéricamente **protagonistas**. Por ejemplo, la normativa legal vigente ejerce una clara influencia, al restringir o encaminar en uno u otro sentido las posibilidades de actuación de la empresa.

Por otra parte, no puede olvidarse el hecho de que los defensores de una y otra tesis ostentan un cierto poder, en función de la posición que tienen en la empresa, de ser representantes o integrantes de grupos, etc., que pondrán de manifiesto, aún cuando sea veladamente, al exponer sus preferencias.

Todos los aspectos reseñados y otros constituyen lo que Churchman<sup>3</sup> denomina visión del mundo (*weltanschauung*). Evidentemente, y desde el punto de vista de las cuestiones que se plantean en la empresa, se puede considerar que representa el conjunto de peculiaridades que deben considerarse cuando hemos de enfrentarnos a un problema, de características no estructuradas, en el seno de la organización. No obstante, la expresión de dicho autor se refiere a la perspectiva que observa una persona, no a una óptica puramente objetiva.

De ahí que, cuando se conocen los protagonistas que forman parte del problema y se exponen, de manera explícita, los argumentos y presunciones correspondientes, puede estimarse que se posee una visión mucho más completa del fenómeno que se estudia. Cosa que es tanto más cierta cuanto mayores sean las discrepancias existentes entre los sujetos que dialogan.

---

3.- Churchman, C. W.: *The Design...*, citada.



## 1.1. La estructura del debate.

La aplicación de la lógica de Hegel implica el establecimiento de un debate, en el cual cada parte defiende su tesis tratando de destacar las ventajas que presenta frente a las de su oponente.

Si cada ente lo hace basándose en un conjunto de datos distintos, se verá reducida la posibilidad de conocer las ventajas e inconvenientes que presenta cada plan, puesto que, apoyados en ellos, se expondrían los argumentos a favor de una postura sin que existiera la posibilidad de que la otra pudiera analizar los defectos que surgirían, en función de la carencia que tiene de tal información.

Para evitar tal deficiencia y dar una estructura al debate, se considera como condición básica el hecho de que, puesto que se analiza el mismo problema en función de unos objetivos, las partes que dialogan tienen a su disposición el mismo conjunto de datos. De esta forma, los sujetos interpretan los distintos datos y, de tal interpretación, formulan los argumentos y consideraciones que, según su perspectiva del fenómeno, sirven de apoyo a la tesis que defienden y de rechazo para la correspondiente antítesis.

Por consiguiente la forma de proceder en el debate dialéctico<sup>4</sup>, a partir de la constatación del problema, consiste en la exposición de la perspectiva que tiene cada parte, respecto al fenómeno, así como los argumentos y presunciones que derivan del conjunto de datos de que se dispone. Todo ello ha sido concretado por los sujetos en un plan (tesis) y otro alternativo (antítesis), que constituyen el objeto de la discusión.

Una vez que han sido expresada cada postura, se procede a analizar, de manera independiente, todos y cada uno de los datos de que se dispone. De la interpretación que realiza cada ente, se

---

4.- Esta lógica trabajo es la que se sigue básicamente. Véase al efecto R. O. Mason y I. I. Mitroff: *Challenging Strategic...*, citada, pp. 192-195.

derivan argumentos a favor de su propia posición y en contra de la opuesta, que tratan de demostrar las excelencias del plan que se defiende.

Por su parte, el responsable de la decisión, al estar presente en el debate, adquiere una perspectiva más completa y objetiva del tema que se analiza. Obsérvese que esta síntesis constituye en sí misma una nueva atalaya del tema, en la que el decisor ha prestado mayor interés a una serie de argumentos y presunciones, elegidos de entre aquellos que han sido expuestos por los sujetos dialogantes. Su presencia en el debate, junto con su óptica de la realidad, le llevan a asumir una nueva visión del fenómeno.

Este resultado a que llega el responsable, proviene de un proceso de mediación que éste desarrolla (aún cuando lo haga implícita e inconscientemente), en un deseo de armonizar y equilibrar todo aquello que es importante y a lo que, por consiguiente, se le presta mayor atención; proceso en el cual se tratan de superar las discrepancias existentes entre ambas posturas, buscando lo que tiene en común de positivo y eliminando cuanto le acompaña de negativo.

Se presume que esta síntesis abarca los aspectos más cruciales del tema (precisamente aquellos que fueron objeto de debate más intenso) y excluye aquellos que carecen de relevancia. De esta forma, las posturas previas (tesis y antítesis), carecen ya de razón de ser, puesto que en cada una de ellas aparecen aspectos importantes, considerados parcialmente, y otros que carecen de trascendencia y que no hacen más que entorpecer el desarrollo del plan a seguir para la puesta en marcha de la solución.

Pese a todo, el hecho de que se llegue a una síntesis no significa, necesariamente, que se haya obtenido una solución definitiva. Puede aparecer una "antítesis" que nos lleve nuevamente a un debate hasta alcanzar una síntesis posterior. Este proceso, como se trata de mostrar en la figura 8.1, puede ser reiterado indefinidamente.



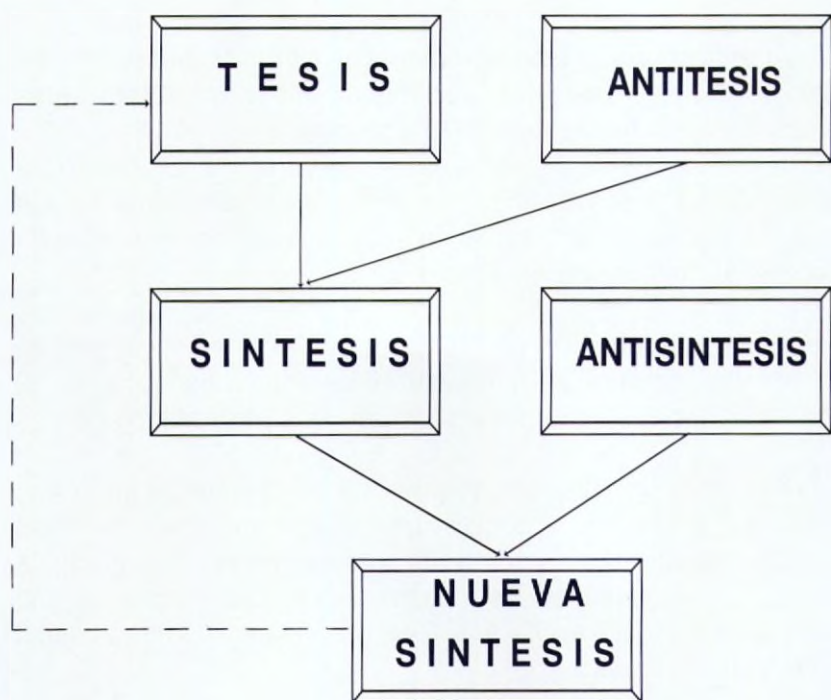


Figura 8.1.- El proceso dialéctico y su reiteración.

## 2. LA METODOLOGIA: FASE INICIAL.

Dado que por su propia naturaleza los problemas no estructurados provocan distintas perspectivas de los mismos a, prácticamente, toda persona que se enfrente a ellos, cualquier sistema o método que se utilice para su tratamiento debe descansar en un grado de participación tan amplio como sea posible. Esta

participación no puede ser constreñida por ningún tipo de restricciones; ni siquiera en el momento de determinar que o quien es un experto <sup>5</sup> en el tema, porque pueden quedar sin tratar aspectos importantes o aquellas personas que tuvieran la potestad de ser beneficiarios de la solución, quedaran fuera de la posibilidad por esta causa.

Al enfrentarse a estos problemas es preciso buscar datos, hechos, verdades universales, que tengan importancia para todos los implicados. Además, dada la complejidad y el dinamismo inherentes a los sistemas sociales, la mayoría de los hechos y datos referentes a los mismos, se encuentran solamente en las mentes de las personas, sin estar plasmada en ningún tipo de medio que permita su tratamiento.

A medida que los problemas se hacen más complejos, mayor es la dificultad para encontrar personas que posean el elenco de conocimientos y requisitos precisos para manejarlos.

Para instrumentar una política con un mínimo de garantías de éxito, se necesitan la cooperación de personas de las más variadas tendencias, que estén realmente comprometidos en dicha actividad, con la finalidad de alcanzar un conocimiento lo más amplio y objetivo posible y de satisfacer, en el mayor grado factible, sus diversos intereses.

## **2.1. Elección de participantes.**

Como quiera que la metodología a utilizar para el tratamiento de estos problemas ha de ser lo más participativa y representativa posible, la elección de los miembros que compongan los grupos

---

5.- Hemos de tener en cuenta que un experto no constituye una categoría especial de persona que posee características distintivas con referencia al resto; por el contrario, cada persona es un experto en cuanto se refiere a sus propios problemas. Por ello no puede descartarse de antemano su posible participación.



de trabajo debe hacerse siguiendo unas fórmulas de selección de personas, de tal forma, que incluya aquellas que simbolicen todos los estratos en los que incida la cuestión a dilucidar, sean o no integrantes de la institución<sup>6</sup> -al menos esto sería lo deseable para que los frutos de la labor sean mejores-.

La idea que se persigue es la de reunir a cuantas personas tengan un interés y formación especial respecto a la solución del problema, así como visiones distintas en cuanto a la formula a utilizar para alcanzar un desenlace óptimo del mismo. Con esa diversidad de planteamientos, se pretende que no quede ningún aspecto del tema sin tratar, es especial aquellos que sean importantes<sup>7</sup>. Esto no significa, necesariamente, que en la decisión que se tome al final del proceso vayan a tenerse en cuenta absolutamente todas las implicaciones que inciden en la cuestión. Simplemente, se trata de obtener un conocimiento lo más objetivo posible cara a la formulación que se dé al problema.

Como quiera que el problema a tratar es novedoso y se carece de experiencia al efecto, en la selección de los individuos es deseable incluir aquellos que incorporen características de reflexión, creatividad y visión global<sup>8</sup>, amén de las necesarias formación y experiencia en los distintos aspectos que abarque el problema o, al menos, en alguno de ellos.

---

6.- Mitroff, I. I.; Kilmann, R. H. y Barabba, V. P.: *Management Information Versus Misinformation Systems* En G. Zaltman: *Management Principles for Nonprofit Agencies and Organizations*, AMACOM, New York, 1979, pp. 401-429.

7.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H.: *Assumptional Analysis...*, citada, p. 585.

8.- Véase al efecto J. Rosnay : *Le macroscopie. Vers une vision globale*, Editions du Seuil, Paris, 1975. pp. 54-60.

Entre otras ventajas, el trabajo en equipo presenta las siguientes <sup>9</sup>:

- Ayuda a identificar los aspectos importantes del problema, lo que puede dar lugar a una decisión más racional.
- Puede alcanzarse una solución comprensiva por la utilización de criterios razonados entre los miembros.
- Las decisiones que se adopten tienen mayores probabilidades de estar coordinadas con el resto de las que se tomen en la empresa, evitando así la presencia de inconsistencias en la gestión.

Existe, sin embargo, cierto peligro en el intercambio de ideas. De una parte, da lugar a que se apliquen nuevos calificativos al mismo problema, lo que a su vez, provoca el hecho de que diversos individuos consideren que se enfrentan a problemas nuevos, cuando en realidad es el mismo que tuvieron que afrontar en tiempos pasados, con la única diferencia de que han cambiado de nombre <sup>10</sup>.

Por otro lado, se tiene muy en cuenta cual es la fuente de que parte la idea. Si su origen es el de una persona con una cualificación reconocida, importante, se le prestará mayor atención que si proviene de un ser del que se carezca de antecedentes o no esté especialmente cualificado, en cuyo caso lo normal es que se rechace.

La idea que subyace en esta filosofía de formación de equipos se centra en el hecho de que los individuos, considerados

---

9.- Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning and Innovation. Part II...*, citada, p. 760.

10.- Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning and Innovation. Part II...*, citada, p. 766.



de una manera aislada, no siempre poseen la fuerza suficiente como para contrarrestar las ideas contrarias en defensa de la que postulan. Al estar integrados en un conjunto con ideas afines, es más fácil que puedan hacerlo, pues cuentan con el apoyo que le ofrecen los seres que integran el conjunto.

Además, hemos de considerar que una exposición ingeniosa, no por su novedad implica adecuación precisa a un determinado evento, y puede ocurrir que se quiera aplicar, bien para definir las características de un fenómeno, ora para sustentar una forma de resolución, cayendo en el error de observar una perspectiva que no es real.

Como en todo proceso que incide directamente en la adopción de decisiones importantes en la empresa, una premisa fundamental, sin la cual fracasará, es la actitud positiva por parte de los dirigentes, en especial, y de los participantes, en general. Ello obliga a la búsqueda de un compromiso formal de intervención por parte de los líderes de la organización <sup>11</sup>.

## **2.2. Exposición del método y del fenómeno detectado.**

Una fórmula a seguir para vencer las reticencias de los directivos y favorecer su cooperación, es la de exponerles el método, con la mayor claridad posible, así como los frutos que pueden obtenerse del mismo. Esta lógica de comportamiento es también aplicable a todos los participantes, al objeto de que alcancen una clara comprensión de la filosofía del proceso y de la disciplina a seguir <sup>12</sup>.

---

11.- La participación activa y positiva del equipo dirigente, en un proceso del que depende adoptar una forma de actuación de la empresa, es fundamental. Si su actitud es negativa, aún cuando participe, la transmitirá al resto de los individuos y, en todo caso, será difícil se ponga en marcha las conclusiones resultantes.

12.- La ventaja de que los participantes comprendan el método estriba en el hecho de que elimina las asperezas y evita hostilidades.

Para facilitar esta labor, es conveniente que se les suministre, antes de las primeras reuniones de trabajo, un expediente que contiene una exposición general del sistema, acompañado de un ejemplo de desarrollo de sus distintas fases.

En la primera reunión, con todos los miembros que van a tomar parte en la labor, se procede a una explicación más concreta de las características del proceso, haciendo especial hincapié en la necesidad de que exista una verdadera cooperación, compromiso y motivación en el desarrollo del trabajo y en su clara aplicación al tratamiento de problemas complejos. Así mismo, se especifica, en términos generales, cual va a ser su tarea, indicándoles los resultados y beneficios que se esperan obtener, al igual que los costes posibles para la organización.

Expresadas las características del método y los objetivos que se persiguen con el mismo, el monitor<sup>13</sup> explica las peculiaridades percibidas del problema que se ha detectado en la empresa, así como la política y estrategia que se han estimado convenientes para solucionarlo, facilitando toda la información que se posee y sobre la cual se han apoyado las acciones propuestas.

Conocida tal propuesta, han de buscarse alternativas a las mismas, en función de los diversos aspectos que concurren en el problema y basándose en los mismos datos, instruyendo a los participantes en el sentido de estudiar los temas a todo lo largo y ancho, así como a profundizar en ellos para obtener todo el

---

13.- De la literatura consultada, se desprende la conveniencia de que, al frente de cada equipo, se encuentre un monitor con experiencia en organización y dinámica de grupos. Véase, por ejemplo, A. L. Delbecq y A. H. Van de Ven: *A Group Process Model for Problem Identification and Program Planning*, Journal of Applied Behavioral Sciences, vol. 7, nº. 4, septiembre, 1971, pp. 466-492.



conocimiento posible que permita desarrollar los mejores argumentos para defenderlos <sup>14</sup>.

Asimismo, se les indica que todos los aspectos y dimensiones que puedan encontrar, tienen la misma trascendencia y, se les hace especial hincapié en que el objetivo que se persigue es el de comprender (en esta etapa inicial) la naturaleza, alcance y características del problema y no el de encontrar una solución al mismo <sup>15</sup>.

### 3. DISEÑO Y FORMACION DE EQUIPOS.

La cuestión que ahora se plantea queda centrada en averiguar la forma de componer un equipo de manera que éste pueda debatir y sintetizar la definición de un problema. Un aspecto importante, que debe ser considerado, es el de incluir a todos los individuos (o sus representantes) que puedan tener experiencia en áreas importantes que se consideren incluidas en el problema que se percibe; su presencia es necesaria porque adquieren un compromiso con el proceso, y además, pueden verse afectado por cualquier tipo de cambio o resultados procedentes de la solución que se adopte. Esta forma de conducta pueden inducir a que se involucren individuos ajenos a la propia organización, siempre y cuando, de la actuación que se derive de la decisión que se adopte, pueda surgir incidencia de algún tipo sobre ellos o bien éstos jueguen un papel importante en el proceso <sup>16</sup>.

---

14.- De hecho, a cada equipo se le instruye para desarrollar su propio punto de vista respecto a la cuestión que se les somete a análisis, sin que tengan referencia de lo que hacen los otros grupos. Véase al efecto I. I. Mitroff; R. H. Kilmann y V. P. Barabba: *Management Information...*, citada, p. 420.

15.- Delbecq, A. L. y Van de Ven, A. H., op. cit., pp. 466-472.

16.- Kilmann, R. H. y Mitroff, I. I.: *A New Perspective on the Consulting/Intervention Process: Problem Defining Versus Problem Solving*, Academy of Management Proceedings, 1977, 37th. Annual Meeting, p. 151.

Una vez identificados quienes van a ser los participantes, hace falta concretar quienes son los que van a formar parte de cada equipo. Existen métodos muy diversos para asignarlos. La composición, homogénea o heterogénea, de los grupos dependerá del objetivo que pretendamos alcanzar de su trabajo. Si tal objetivo se centra, como en nuestro caso, en obtener tantos puntos de vista tan distintos como sean posibles, respecto a la situación del problema, lo lógico es que exista homogeneidad, en cuanto se refiere a los miembros pertenecientes a un mismo equipo, y heterogeneidad, en cuanto a las características que se muestren entre éstos últimos<sup>17</sup>.

Como se ha estudiado anteriormente, las características psicológicas de un individuo le inclinan a una u otra visión de la realidad, estilo de comportamiento y tendencias distintas en lo que respecta a su forma de analizar y resolver problemas.

Este fenómeno juega un papel preponderante en la solución de problemas mal estructurados. Con idea de aprovechar al máximo sus ventajas, se procede a la división de los participantes en pequeños equipos de trabajo, cada uno de los cuales debe incluir un máximo de ocho miembros<sup>18</sup>.

Si bien uno de los indicadores a utilizar para delimitar la pertenencia o no de un individuo a un determinado grupo es la clase de problema a tratar, la lógica de agrupación debe apoyarse

---

17.- Kilmann, R. H. y Mitroff, I. I.: *Problem Defining and the Consulting/Intervention Process*, California Management Review, vol. XXI, nº. 3, 1979, pp. 31-32.

18.- Según se desprende de la literatura que trata la creación de grupos, cuando la cantidad de sus componentes ha oscilado entre uno y ocho, se han obtenido los mejores resultados. Así mismo, debe existir la mayor coincidencia posible en visiones del problema y en personalidades de sus miembros, para conseguir optimizar la comunicación entre ellos y la maximización de los frutos de su trabajo. No obstante, existe cierta discrepancia en cuanto al hecho de que se obtenga mayor nivel de creatividad dentro de los grupos al formarlos de esta guisa. A este respecto debe verse la obra de R. H. Kilmann: *Social Systems ...*, citada.



en la existencia de características afines respecto a su percepción del fenómeno que han de estudiar, o en función de su orientación filosófica, preferencias o estilo de solucionar problemas (admitiéndose incluso, su inclusión por expresión de su voluntad), o bien sobre la base del interés o relación que tenga con la cuestión objeto del análisis <sup>19</sup>.

La fórmula a utilizar para la formación de los grupos de trabajo debe cumplir tres objetivos principales. En primer lugar, el funcionamiento efectivo de los integrantes de cada conjunto, para evitar la aparición de problemas internos, derivados de la posible existencia de discrepancias entre sus componentes. Con este fin, se reunirán en función de la homogeneidad de los individuos respecto a sus visiones de la realidad, preferencias o estilos cognoscitivos, sin tener en cuenta su pertenencia o no a diversos niveles dentro de la organización <sup>20</sup>.

No obstante, hemos de hacer constar que, a medida que crece el número de participantes en los equipos de trabajo, va aumentando el número de temas planteados en ellos -incluso surgen aquellos que no tienen relación con el fenómeno en estudio-, y se produce un exceso de información que puede llegar a convertir el problema en inmanejable. Por este motivo, el número de miembros debe ser limitado de manera proporcional con la cantidad de recursos y el espacio temporal de que se dispone.

En segundo término, se trata de conseguir que exista la mayor discrepancia y heterogeneidad posible, en cuanto atañe a las cuestiones reseñadas en el primer objetivo, entre los distintos

---

19.- Véase a este respecto R. O. Mason y I. I. Mitroff: *Creating the Manager's Plan Book: A New Route to Effective Planning*, Planning Review, julio 1980, pp. 12-13.

20.- Véase al efecto R. H. Kilmann and the MAPS Group: *MAPS as a Design Technology to Effectively Mobilize Resources for Social and Organization Problem Solving*. En R. H. Kilmann, L. R. Pondy y D. R. Slevin (eds.): *The Management of ...*, citada, pp. 251-294. Vol. I.

equipos, con idea de que, dado cualquier presupuesto de hecho esgrimido por un determinado grupo, exista siempre, al menos, otro grupo que considere que tales premisas carecen de fundamento <sup>21</sup>.

Por último, ha de procurarse que el conocimiento que posean en conjunto, abarque cuantos aspectos estén relacionados o tengan interés para el tema en estudio.

La tipología de Jung, expuesta anteriormente, cumple con los requisitos establecidos en los dos primeros objetivos, por lo que consideramos que es perfectamente aplicable para dirimir la inclusión de los miembros en los distintos grupos. En cuanto al tercer punto, depende de las posibilidades que se tengan de encontrar quienes reúnan tales conocimientos.

La búsqueda de homogeneidad dentro de cada equipo, tiene como finalidad el evitar que surjan conflictos entre sus miembros. Además, facilita en gran manera la aparición y desarrollo de diálogo y discusión entre sus componentes, sin que tenga que surgir ninguna forma de restricción, pudiéndose de esta forma desarrollar y alcanzar una posición común de su perspectiva respecto al problema. Por otra parte, puesto que en cada grupo se obtendrán conclusiones diferentes, se maximizan las discrepancias resultantes entre los diversos conjuntos, con la idea de que sean expuestas cuantas presunciones defiendan sus componentes y así poder obtener una mayor cantidad de información para tratar el problema.

Es necesario destacar la trascendental importancia que tiene la existencia de discrepancias en cuanto se refiere a la orientación y visión del problema entre los distintos equipos que van a estudiarlo. Esto se debe al hecho de que cuando una persona está integrada en una comunidad, ha de seguir la línea de pensamiento, actuación y comportamiento de la misma, pues aunque tenga ideas

---

21.- Véase al respecto I. I. Mitroff, J. R. Emshoff y R. H. Kilmann: *Assumptinal Analysis ...*, citada.



brillantes, si éstas se apartan de dicha línea, será tachado de desviacionista, y las consecuencias consistirán en ser apartado de dicha organización. Sin embargo, si la idea emana de un grupo, suele ser aceptada con más facilidad, e incluso es más viable su defensa. No olvidemos en ningún momento que las ideas no nacen en una organización, un grupo o una comunidad; las ideas nacen en la mente de las personas. De ahí el énfasis que se pone en las características que deben reunir los grupos de trabajo, dentro y entre ellos.

Hemos de tener en cuenta que no nos encontramos ante un proceso matemático. Por el contrario, el eje alrededor del cual gira todo el método se apoya en la conducta humana. Por consiguiente, la consideración de la organización como ente impersonal toma otros derroteros, al estimar que las ideas emanan de las personas y no de la empresa. Es precisamente el estudio de las formas de manifestarse el hombre lo que nos conduce a esta fórmula de trabajo, pues al encontrarse un ser respaldado, defiende con mayor énfasis sus ideas y ello da lugar a que ponga de manifiesto las hipótesis y presupuestos más profundos que en él subyacen, como apoyo de sus tesis.

Como hemos indicado, la asignación de cada persona a un equipo de trabajo determinado, debe hacerse en función de la afectación de los mismos a las tipologías de Jung expuestas previamente. No obstante, indicamos a continuación éste y otros sistemas que, por su facilidad de aplicación, pueden ser de gran utilidad si se carece de los medios necesarios para señalar la pertenencia o no de un individuo a uno de los arquetipos a que hemos hecho referencia. Para ello seguiremos, fundamentalmente, a Kilmann <sup>22</sup>.

---

22.- Lógicamente, existen diversos métodos para la elección de participantes y formación de equipos de trabajo. Entre ellas, la denominada MAPS cumple los requisitos indicados anteriormente. Véase en este sentido, para obtener un

También debe hacerse constar la conveniencia de que cada conjunto posea igual número de miembros o, al menos, sea lo más homogéneo posible. De esta forma, si la cantidad total de participantes es, por ejemplo, de veinticuatro, y existen cuatro posibilidades, en cuanto a las perspectivas planteadas se refiere, los seres integrantes de cada equipo ascenderán a seis. De todas formas, la cifra no tiene que ser necesariamente idéntica; lo importante, según se desprende de la literatura que estudia estos aspectos, es que el número de elementos que los formen oscile entre tres y diez, aunque esto se debe al hecho de que sean manejables y pueda establecerse un diálogo efectivo entre sus componentes.

### **3.1. Método basado en la tipología de la personalidad.**

Las características psicológicas de las personas permiten establecer grupos basados en las diferencias y similitudes existentes entre ellas, de manera tal, que coincidan en cada uno de los mismos aquellos seres que muestran mayores rasgos coincidentes o discrepantes. Aunque siempre existe un riesgo inherente en estas formas de agrupación, el indicador desarrollado por Myers y Briggs<sup>23</sup> permite crear estos equipos en función de la tipología de Jung. Así mismo, existen otros sistemas de agrupación tomando como base otras clasificaciones.

Evidentemente, para la labor que tratamos de desarrollar, nos conviene establecer aquellas composiciones dentro de las cuales exista mayor coherencia y cohesión y, a su vez, se presente la mayor discrepancia posible intergrupos.

---

conocimiento mayor de tal método, R. H. Kilmann: *Social Systems ...*, citada. También seguiremos especialmente R. H. Kilmann: *Problem Management ...*, citada.

23.- Myers, I. B. y Briggs, K. C.: *Type Indicator*, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1962.



Como argumentos a favor de este método pueden destacarse: El hecho de que, al existir unas perspectivas distintas entre los equipos, se alcanzan puntos de vista diferentes para los mismos problemas; define claramente las discrepancias existentes entre los grupos y, al coincidir los rasgos caracteriológicos más definidos entre los componentes de cada uno de ellos, existe una tendencia manifiesta hacia la aceptación de un compromiso de los integrantes.

Como desventajas, pueden argumentarse las siguientes: Dado que se utiliza una valoración para asignar la personalidad, ésta se considera válida sin tener en cuenta otros aspectos que, en determinado espacio temporal, puedan tener incidencia importante en la conducta del individuo. Además, tal valoración implica la aplicación de una escala y no puede considerarse objetiva y absolutamente válida ni una ni la otra.

Por otra parte, existen cuestiones en la empresa, para las cuales las diferencias en procesos de percepción o raciocinio, propio de los rasgos caracteriológicos, no son un elemento válido capaz de ofrecer distintas perspectivas. Así mismo, pueden elegirse dimensiones de la personalidad, al crear grupos, que no sean válidas para el tema que se estudia. El grado de aceptación por los miembros de la empresa, la calidad que se obtiene en sus resultados y los costes de realización en este método, pueden considerarse intermedios.

### **3.2. Método "Ad Hoc".**

Elegidas las personas que van a tomar parte en el proceso, se les pide que reseñen, bien individualmente o en pequeños grupos, los problemas que detectan en la empresa. Una vez obtenidas las diversas respuestas, se procede a clasificarlos en función de los temas que aparezcan, de la incidencia que tengan sobre las diversas áreas de la organización, o de cualquier característica que permita poner de manifiesto la existencia de concepciones distintas de los mismos.

Esta ordenación dará lugar a diversas categorías de problemas que constituirán la base para establecer los grupos de trabajo.

Apoyándose en estas categorías, se les solicita a los miembros que se integren en grupos en función de sus preferencias por unos u otros tipos de problemas, labor que puede realizarse discutiéndolos entre ellos. Además, se les indica que señalen el número de componentes que consideran más adecuado para los equipos.

Las ventajas que presenta este método, amén de la rapidez de formación de grupos, se centran en la elección libre e inmediata de sus miembros; en que no es preciso proceder a un análisis de los datos y tampoco es necesario efectuar valoraciones.

Entre sus inconvenientes, se encuentran el desconocimiento de los elementos básicos que dan lugar a la formación de equipos, la carencia de seguridad en cuanto a si existirán diferencias en las visiones del fenómeno por parte de cada grupo, y la posibilidad de que, por alguna circunstancia ajena, un individuo no se integre con absoluta libertad.

Con este método se obtiene una calidad de resultados y una aceptación mediana de sus componentes, siendo sus costes bastante bajos en relación con otros métodos.

### **3.3 Método de los intereses creados.**

La presencia de ciertos intereses en las personas las inclinan hacia una forma u otra de percepción de los problemas. Así, nos encontramos ante una serie de aspectos comunes en el gremio de trabajadores que, en general, suelen ser opuestos a los del empresario o grupo de dirigentes. Del mismo modo, las perspectivas que tienen los integrantes de unas áreas de la empresa discrepan de las que muestran los de otras. En función de



estos intereses pueden formarse grupos de trabajo compuestos por seres que defienden los mismos puntos de vista, con el objeto de confrontarlos entre los equipos y alcanzar una visión objetiva del tema.

Como ventajas, esta forma de composición tiende a producir unas diferencias claramente notables entre los diversos equipos, en tanto en cuanto se refiere a los puntos que analizan. Así mismo, los grupos son realmente fáciles de crear.

Entre los aspectos en contra, pueden destacarse: En primer lugar el hecho de que se presupone un interés determinado en las personas, pudiendo no ser este el caso. Por otra parte, la defensa de sus argumentos, dada la presencia de intereses creados, puede dar lugar a posiciones rígidas que impidan o dificulten la consecución de una perspectiva sintética del tema objeto de estudio y presentar grandes problemas para alcanzar puntos de vista nuevos y creativos, pudiendo llegar incluso a supeditar algunas alternativas a cuestiones ajenas a las que se tratan.

Presenta un nivel de calidad en sus resultados y unos costes bajos, mientras que el grado de aceptación de sus miembros es elevado puesto que, de hecho, casi se basa en grupos ya existentes.

### **3.4. Método de las preferencias por las personas y actividades.**

La esencia del método consiste en la búsqueda de aquellas personas que guardan similitudes en cuanto a sus gustos ante ciertas actividades y sus compatibilidades para desarrollar una labor en conjunto. Con el objeto de realizar las asignaciones a grupos, se solicita de los posibles miembros, que indiquen aquellos seres con los cuales consideran que pueden trabajar más cómodamente en equipo y las actividades y problemas por las que muestran mayor preferencia.

Obsérvese que si, en principio, puede parecer igual o muy similar al método "Ad hoc", mientras que en éste la integración en un grupo se basa fundamentalmente en un proceso de percepción -la idea que se tiene con respecto a cuales son los problemas de la empresa-, en el que analizamos, los aspectos a considerar se apoyan esencialmente en un proceso de preferencias que puede hacerse bastante objetivo si se estudian de manera adecuada las respuestas proporcionadas por los sujetos.

Como quiera que son muchas las variables susceptibles de considerar, puede argumentarse como ventaja el hecho de ser un método bastante sistemático. Además, dado que han de investigarse diversas características, no cabe duda de que se alcanza un rigor aceptable.

Sin embargo, el propio fenómeno de las variables que se manejan presentan el inconveniente de valorarlas y proceder a un análisis que suele ser bastante complicado, lo cual implica un consumo de tiempo grande.

El profesor Kilmann<sup>24</sup> ha desarrollado una metodología para procesar y analizar estas variables utilizando un ordenador, con el objetivo de minimizar el tiempo que requieren estas acciones y, no obstante, suele ser bastante amplio el espacio temporal necesario para ello, amén de que pueden aparecer ciertas reticencias personales, al ser asignados a un grupo por una máquina.

Las características de este método dan lugar a que, tanto la calidad de sus resultados, el grado de aceptación de sus miembros, así como los costes de realización, sean elevados.

---

24.- Véase al efecto R. H. Kilmann: *Social Systems* ..., citada.



### 3.5. Método de asignación al azar.

Esta fórmula consiste simplemente, en asignar la pertenencia de los individuos a los diversos grupos, en función de un método aleatorio.

Entre sus ventajas, es de destacar la rapidez con que puede procederse a la creación de los equipos. Así mismo, al estar basados en el azar, se trata de un método absolutamente impersonal.

Sin embargo, este último aspecto puede ser considerado también como un inconveniente, al existir la posibilidad de que tengan que coordinar sus esfuerzos personas que no tienen capacidad para trabajar en conjunción. Por otra parte, no garantizan que puedan alcanzarse perspectivas distintas procedentes de diversos grupos con ópticas diversas, lo cual da lugar a una baja calidad de sus resultados. Del mismo modo, tanto los costes como el grado de aceptación, por parte de sus componentes humanos, son también bajos.

### 3.6. Método de Van de Ven y Delbecq.

Apoyado en la lógica propuesta por el método desarrollado por Van de Ven y Delbecq<sup>25</sup>, se solicita de cada participante, que anote por escrito alrededor de diez aspectos que, por su naturaleza o implicaciones, considere de importancia para el tema objeto de estudio. Se les anima a que no tengan ningún tipo de restricción en

---

25.- Véanse las obras siguientes:

A. H. Van de Ven y A. L. Delbecq: *Nominal versus Interacting Group Process for Committee Decision-Making Effectiveness*, Academy of Management Journal, vol. 14, nº. 3, 1971, pp. 203-211.

A. L. Delbecq y A. H. Van de Ven, op. cit., pp. 466-492.

cuanto se refiere a las ideas que señale, por muy innovadoras que sean <sup>26</sup>, y a hacerlo de la manera más amplia y global posible.

Hecho esto, el instructor solicita de cada persona que exponga las cuestiones que, según su opinión, son más importantes (al menos una), de entre las que ha reseñado. En este punto del proceso, no se admite ningún tipo de discusión; tan solo se permite aclarar la idea que se está mostrando, si ha lugar, para que sea comprendida por todos los presentes.

A medida que se van expresando temas, se incorporan a una lista, plasmada en un medio visible por todos los reunidos. Terminada la relación, si se considera necesario, puede estimularse la formulación de nuevos asuntos.

Entre las cuestiones presentadas, puede darse el caso de que varias de ellas respondan a aspectos distintos del mismo tema y sean susceptibles de ser condensadas en una sola. Así mismo, nos podemos encontrar con ideas opuestas expresadas en distintos puntos, que son susceptibles de reflejar en una que refunda dos cursos de acción alternativos<sup>27</sup>. De esta guisa, el número de puntos a contemplar en la lista es posible que quedara bastante reducido. Esta sintetización de materias tiene como objetivo el evitar que se produzcan divagaciones en el momento de tratarlas.

---

26.- La creatividad juega un papel muy importante en el proceso de solución de problemas complejos, pues puede facilitar perspectivas nuevas y no exploradas, con la consiguiente ampliación del campo de actividades en que se desenvuelve el proceso. En este sentido es interesante la obra de A. Kaufmann, M. Fustier y A. Drevet: *La Invéntica. Nuevos métodos para estimular la creatividad*, Deusto, Bilbao, 1973.

27.- Por ejemplo, si uno de los diversos temas expuestos es "obtener medios de financiación exterior a la empresa" y otro es "analizar la forma de disminuir al máximo la financiación ajena, utilizando los medios propios", puede hacerse una síntesis y expresarlos como un solo punto, que podría tomar, por ejemplo, la forma de "financiación propia frente a financiación ajena".



obtenido en el paso anterior, se solicita de cada participante que realice una selección de aquellos temas que él considere de mayor importancia (limitándolos en un intervalo de entre cinco y diez)<sup>28</sup> y tome nota de ellos, para tener constancia de los mismos.

Esta fórmula hace patente las preferencias de los individuos, lo que nos permite clasificarlos en función de sus puntos de vista respecto al problema en estudio, y asignarlos a los distintos equipos de trabajo, que se crean sobre la base de esta elección.

La búsqueda de homogeneidad entre los componentes de cada grupo tiene una doble finalidad: De una parte, permite fortalecer los puntos de vista coincidentes entre sus miembros; de otra, como es lógico que exista un cierto grado de heterogeneidad entre ellos, se obtendrá un mayor elenco de argumentos en defensa de sus posiciones.

Con este sistema se persigue organizar los equipos de manera tal, que puedan obtenerse el mayor número posible de perspectivas acerca del problema y así minimizar el error de llegar a una solución incorrecta.

Es importante esta forma de funcionamiento de los individuos dentro de los grupos e inter-equipos, porque, al no existir discrepancias entre los miembros de cada uno de ellos, se evitan las diferencias personales entre los mismos y se obtiene un mayor rendimiento, en el sentido de conseguir con más facilidad su intercomunicación y, así, los consiguientes resultados estarán enriquecidos por el intercambio de ideas.

Por otra parte, una vez obtenidas las conclusiones de cada

---

28.- Esta restricción se establece en función de las limitaciones de las personas para retener información y emitir juicios acerca de diversos atributos. En un análisis de tal fenómeno, Miller llega a la conclusión de que un individuo tiene limitada su capacidad de manejar variables, simultáneamente, a siete, con un margen de error de dos. G. A. Miller: *El mágico ...*, citada.

grupo, al enfrentarse entre ellos, existen mayores argumentos (y estos serán más fuertes) para defender sus respectivas ideas y así se desprenderán resultados mejores, más coherentes y objetivos<sup>29</sup>.

Uno de los peligros que se derivan de este estilo de creación de grupos se deriva, precisamente, de la homogeneidad interna existente entre sus miembros. Tal semejanza, en efecto, puede conducir a un tipo de percepción extremadamente unilateral del fenómeno que estudian. Sin embargo, esa similitud favorece el desarrollo de ideas sin cortapisas, las cuales, una vez fundamentadas adecuadamente, pueden desafiar los retos que se les presenten con mayor rigor y conocimiento.

Este es el motivo que induce a crear conjuntos con características dispares entre ellos, cuyo objetivo es poder descubrir cuantos aspectos distintos tiene el fenómeno que se investiga.

Es posible que diversas personas, pertenecientes a distintos estratos de la misma institución, formen parte del mismo grupo de trabajo. En este caso hay que evitar tanto la exclusividad en las manifestaciones, por parte de los pertenecientes a los estratos superiores, como la inhibición de los incluidos en los niveles inferiores. Esto enriquecerá los resultados que se obtengan del proceso.

---

29.- Se ha demostrado, al menos en los estudios y trabajos realizados hasta el momento en este sentido, que esta forma de trabajo aporta los mejores resultados debido, tanto a los frutos que proporciona la homogeneidad intra-grupos, como a los beneficios que se obtienen de la discrepancia inter-grupos. Véase al efecto S. A. Stumpt, D. E. Zand y R. D. Freeman: *Designing Groups for Judgmental Decisions*, Academy of Management Review, vol. 4, 1979, pp. 589-600.



#### 4. IDENTIFICACION, ANALISIS Y VALORACION DE ASPECTOS Y PROTAGONISTAS QUE INCIDEN EN EL PROBLEMA.

Asignado cada participante a un grupo determinado, comienza el trabajo a desarrollar por cada equipo independientemente. Su labor va a consistir en discutir, ampliar y profundizar en todos los aspectos posibles del tema en estudio, tratando de determinar los aspectos positivos y negativos del mismo, así como su incidencia en el resto de las actividades de la empresa.

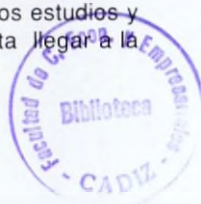
El objetivo que se persigue es doble. Por una parte, identificar a todas las posibles personas, grupos o instituciones que tienen incidencia en la decisión que se adopte, o bien, sean influidas por ella. En segundo lugar, tratar de descubrir los presupuestos de hecho respecto a tales protagonistas y a el problema, en que ha estado basada nuestra actuación hasta el momento, y así poder alcanzar una determinada política que tenga presente tales aspectos.

No se trata de derivar una política a partir de esos presupuestos de hecho; lo que se pretende es conocer cuales han sido las suposiciones subyacentes en que se apoyan las decisiones, que efectos producirían la arrogación de otras presunciones y, hasta que punto serían estas compatibles y consistentes -en el caso de adoptarlas-, con las que se han sostenido hasta el momento.

La enumeración de los protagonistas para una política determinada no es tarea fácil. En muchas ocasiones se quedan sin considerar entes que juegan un papel preponderante<sup>30</sup>. Es frecuente

---

30.- En este sentido, Ackoff muestra un caso en el que resultó difícil dar con el protagonista que jugaba un papel decisivo en el problema: Una empresa inglesa amplió sus actividades a la venta de pescado congelado y, pese a que tenía experiencia en otros productos congelados, el pescado no tuvo aceptación entre sus clientes, quienes aducían que era insípido. Tras muchos estudios y pruebas, en las que incluso se mantuvieron los peces vivos hasta llegar a la



generalizar o detallar excesivamente, cuando se trata de describir a los que componen el conjunto de protagonistas. Será tarea del instructor el evitar que se produzca este fenómeno. Lo esencial es que estén reseñados cuantos tengan un carácter sustancial en el desarrollo del plan.

Para identificar a los protagonistas, además de tener en cuenta quien puede tener un interés en los resultados que se deriven de la política (o en la propia política) y en quienes incidirá la misma, pueden estudiarse aspectos tales como los efectos que puede ocasionar la puesta en marcha de la política, desde su adopción hasta la obtención de sus resultados, así como el grado de riesgo susceptible de soportar.

No es extremadamente arduo formular una lista de los protagonistas, para tener en cuenta la posible incidencia de ellos en las acciones que se tomen, o de estas en aquellos. Conociendo quienes son, podrá analizarse, con mayores posibilidades de éxito, las acciones a seguir para instrumentar la política empresarial con más objetividad.

Una fórmula a utilizar para identificar quienes han de estimarse, en principio, consiste en exponer a todos los que participan en el proceso, aquellos protagonistas que se identificaron en el momento de percibir el problema y formular la política básica. No obstante, existen muchas posibilidades de hacerlo analizando

---

factoría, donde se congelaban, se llegó a la conclusión de que el problema estribaba en el hecho de que, como los peces tienden a ser inactivos, esto les hacía perder el sabor y, la única forma de mantenerlos en movimiento era introducir depredadores de los mismos entre ellos. Este caso, brevemente expuesto, muestra hasta que punto es imprescindible, en muchas ocasiones, el conocimiento de aquellos que tienen una incidencia importante en la adopción de decisiones. El caso completo puede verse en R. L. Ackoff: *El arte* ..., citada, pp. 70-72.



el fenómeno que se estudia desde diversas perspectivas<sup>31</sup>. Veamos, a título informativo, algunos criterios a utilizar para ello.

Si consideramos el interés que pueden tener diversas entidades por el tema, pueden detectarse en la empresa (o fuera de ella) a personas que pongan de manifiesto su voluntad de participación, por creer que son capaces de realizar aportaciones positivas, o bien porque estiman que la decisión que resulte pueda lesionarles en alguna forma. Sin lugar a dudas, según esta forma de proceder, se corre el riesgo de no tener en cuenta aquellos seres que no suelen exponer su opinión espontáneamente, aún en el caso de que estén altamente cualificados.

Otra óptica desde la que se puede contemplar el tema, se centra en la posición que ocupe tanto dentro como frente a la empresa. En cuanto se refiere a los entes que se encuentran en el seno de la organización, en general, son de fácil identificación y, además, se pueden obtener datos referentes a ellos; no obstante, existen ciertas dificultades para detectar a otros (como, por ejemplo, los grupos informales). Con referencia a los agentes externos (como, por ejemplo, las comunidades sociales, el Gobierno, etc.), existen más problemas para conseguir información con respecto a los mismos y detectar la influencia que pueden ejercer en el tema que se estudia.

Una tercera fórmula que puede utilizarse para identificar a los protagonistas, es la consistente en considerar las relaciones que mantienen con la empresa. Obviamente, los encontramos tanto en el seno de la misma como en su entorno. Así, y desde esta perspectiva, pueden identificarse como tales a los propios empleados, empresas competidoras, clientes, proveedores, etc. Uno de los defectos que tiene este enfoque, es el de no contemplar ciertos agentes que pueden jugar un papel importante, como por ejemplo,

---

31.- Un análisis bastante completo del fenómeno que representa el protagonista puede verse en I. I. Mitroff: *Stakeholder of the ...*, citada.

ciertos líderes o entes que no tienen una relación directa o clara con la organización.

Estos criterios y otros muchos, son susceptibles de utilizar para identificar a los protagonistas que tienen relación con el problema objeto de análisis. No obstante, la utilización de uno, otro, o bien una combinación de ellos, estará en función del fenómeno que se estudia.

Puesto que la perspectiva que se tenga de un protagonista, en cuanto se refiere a una cuestión determinada, le puede catalogar de manera diametralmente opuesta a la valoración que le de otra persona, es necesario proceder a evaluarlo (siguiendo el método descrito y analizado en el capítulo anterior), con el fin de descubrir cuales son -si los hay- los puntos en común con esos diferentes sujetos. Este es el motivo que induce a valorar y representar gráficamente tales presunciones.

Como indican Mitroff, Emshoff y Kilmann<sup>32</sup>, existe una fórmula muy simple para probar la importancia de un presupuesto de hecho adoptado. La manera de hacerlo consiste en cambiar el sentido de tal presunción y ver si la acción que se apoyaba en ella tiene que modificarse. Si no es necesario, esa suposición no es trascendente.

No puede esperarse que todos los equipos detecten a los mismos protagonistas. Incluso es posible que alguno no conozca la existencia de ciertos elementos de éstos, que sean esenciales para establecer la defensa de sus propios argumentos. Pero ello no significa, necesariamente, que estén incapacitados para desarrollar la labor.

---

32.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H., op. cit.



Confeccionadas las listas de aquellos a tener en cuenta, según los elementos y perspectivas que se consideraron para desarrollar la política, han de asignarse a cada uno de ellos cuantos aspectos tengan relación con la política propuesta, y establecer una ponderación de tales aspectos, en función de la importancia y certidumbre que pueda tener la influencia que ejercen los protagonistas con respecto a las perspectivas que tenga el grupo para la solución del problema.

Lo que se pretende al desarrollar tales presunciones, es que éstas sean representativas de los propósitos y motivaciones que les pueden inducir a actuar de una u otra forma. Si éstas han sido desarrolladas adecuadamente, pueden hacerse previsiones, en cuanto alude a las reacciones y actuaciones de los mismos, de manera tal, que no supongan un escollo imposible de salvar a la hora de adoptar una solución para el problema.

Ha de tenerse en cuenta que el hecho de solicitar en primer lugar una lista de protagonistas y, posteriormente, de presunciones, se debe simplemente a la necesidad de estructurar el desarrollo del trabajo. En realidad, cuando se generan las consideraciones, surgen nuevos protagonistas y viceversa; del mismo modo, a medida que se desarrollan las distintas etapas, se observa como elementos que en un principio se creían de gran importancia, dejan de poseerla y, además, se llega a una mayor concreción de muchos de ellos. No obstante, de las experiencias existentes, parece desprenderse que es más fructífero proceder a desarrollar las presunciones después de conocer los protagonistas<sup>33</sup>.

Como quiera que la finalidad que se persigue es la de alcanzar una serie de conclusiones, elaboradas en profundidad y expresadas con la mayor claridad posible, la cuestión a solventar

---

33.- Véase en este sentido I. I. Mitroff, R. O. Mason y V. P. Barabba: *The 1980 Census: Policymaking Amid Turbulence*, Lexington, Massachusetts, 1983.

se centra en buscar los medios para obtener el conocimiento oportuno de las suposiciones inconscientes de los participantes.

Si lo hacemos pidiendo que, individualmente, expongan sus ideas, será difícil obtener frutos positivos. No cabe duda de que, incluso entre personas con características y psicología similares, cada ser humano tiene percepciones y visiones distintas de la misma realidad. Pero si sometemos a un debate todos los aspectos del tema, amén de los puntos comunes, también serán expuestos todos aquellos que son diferenciadores, obteniéndose así una mayor riqueza de conocimientos respecto a esa realidad.

El trabajo de los participantes<sup>34</sup> consiste en discutir, identificar, ampliar y profundizar, en cuantos aspectos constituyen premisas significativas para, sobre la base de las mismas, derivar el cúmulo de actividades a que haya lugar<sup>35</sup>, esto es, a partir de un conjunto de acciones dadas, han de desarrollar cuales son los presupuestos de hecho, a partir de los cuales se han obtenido aquellas.

Para ello, se pide a cada miembro que formule una lista -sin consultar con ningún otro-, donde exprese los aspectos y circunstancias en que pueden haberse apoyado las decisiones previstas. Una vez realizada esta labor, han de exponer en voz alta cada uno de los puntos que ha reseñado, tomándose nota de ellos y solicitando, a su vez, que si algún componente tiene cuestiones

---

34.- En la literatura que estudia el trabajo en equipos, es frecuente que se manifieste la necesidad de que cada grupo busque una palabra o frase que los identifique y responda a sus características distintivas. Esta cuestión que, a primera vista parece tan trivial, juega un papel importante en la cohesión del grupo y el sentimiento de pertenencia al mismo de sus componentes. Véase, a modo de ejemplo, A. L. Delbecq y A. H. Van de Ven, op. cit., pp. 470-472.

35.- Ha de tenerse en cuenta que la forma normal de trabajo es precisamente la opuesta; a partir de unos hechos y presunciones, se obtiene un conjunto de acciones. Esto implica que los individuos han de cambiar radicalmente la filosofía de pensar a que están habituados. Véase C. W. Churchman: *The Design ...*, cit., pp. 150-156.



similares, haga una anotación en las mismas para tener conocimiento de ello, pero evitando en este momento que surja ningún tipo de debate respecto a la equivalencia o pertinencia de ellas <sup>36</sup>.

Una vez expresados todos los puntos, se someten a debate, dentro del grupo, tratando de evaluar las ventajas e inconvenientes que presentan con respecto a la política propuesta en un principio y eliminando aquellos aspectos que se consideren irrelevantes por todos los presentes.

Pese a la criba efectuada en las diversas suposiciones, pueden existir todavía inconsistencias o discrepancias entre ellas, y es necesario someterlas a una comprobación que permita conocer la presencia de desviaciones y, en su caso, si éstas están lo suficientemente justificadas.

Como medida inicial para eliminarlas, se cambia el sentido de las mismas y se pregunta a cada participante si esta nueva forma de exponerlas tiene una incidencia realmente importante en las acciones o estrategias elegidas en un principio. En caso de que no la tenga, se elimina ese punto primitivo, descartando así todas las que carezcan de relevancia <sup>37</sup>.

Las conclusiones que sobrevivan a esta depuración, deberán ser lo suficientemente importantes como para permitir especificar su incidencia, sobre el problema que se está estudiando, en la etapa de trabajo inter-equipos.

Puede ocurrir que se radicalicen las posturas dentro de los equipos pero, en esta fase, carece de importancia pues, en las posteriores, puede llegarse a suavizarlas y hacerlas más flexibles.

---

36.- Normalmente, el tiempo que se concede para desarrollar cada punto suele ser bastante limitado, para evitar que se centre la controversia solamente en algunas parcelas de los puntos en litigio.

37.- Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Assumptions of Majestic ...*, citada, pp. 84-85.

La existencia de discrepancias puede ser reveladora de que algún miembro (aquel que se desvía de las ideas generales del grupo) tenga conocimientos o se encuentre en una situación especial, que le permita llegar a tales conclusiones, lo cual facultará al equipo para enriquecer su entendimiento acerca de la presunción de que se trata, a través de la oportuna discusión sobre el mismo. Así se puede alcanzar, al final, un acuerdo conjunto con respecto a la importancia que se concede a cada punto.

Llegado este momento, existen ya elementos de juicio suficientes como para evaluar los distintos aspectos que constituyen las conclusiones finales que se han acordado, con idea de obtener una jerarquización de las mismas<sup>38</sup>, con respecto a su importancia y certidumbre en relación con el problema original.

Un método útil y fácil de aplicar para realizar estas valoraciones y obtener una ordenación de las distintas premisas es el desarrollado en el capítulo previo <sup>39</sup>.

A partir de los valores que se obtengan (una vez normalizados) al aplicar ese método, se pueden plasmar los resultados en un gráfico como el que se muestra en la figura 8.2<sup>40</sup>, donde quedan patentes la importancia e incertidumbre de los resultados del debate y es fácil analizarlas.

---

38.- Mitroff, I. I.; Kilmann, R. H. y Barabba, V. P., op. cit. p. 424.

39.- Una cuestión a la que no hemos prestado excesiva atención, por lo obvio de ella, es la relativa al hecho de que, como el método de valoración estudiado es susceptible de programar en un ordenador, los resultados pueden plasmarse en un dispositivo visual de ese útil de forma gráfica; así, cualquier modificación que se haga de las valoraciones, durante el transcurso del proceso, quedará automáticamente actualizada.

40.- Elaboración propia, basada en la figura 3 que exponen J. R. Emshoff, I. I. Mitroff y R. H. Kilmann en *The Role of Idealization in Long-Range Planning: An Essay on the Logical and Social-Emotional Aspects of Planning*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 11, 1978, p. 346.



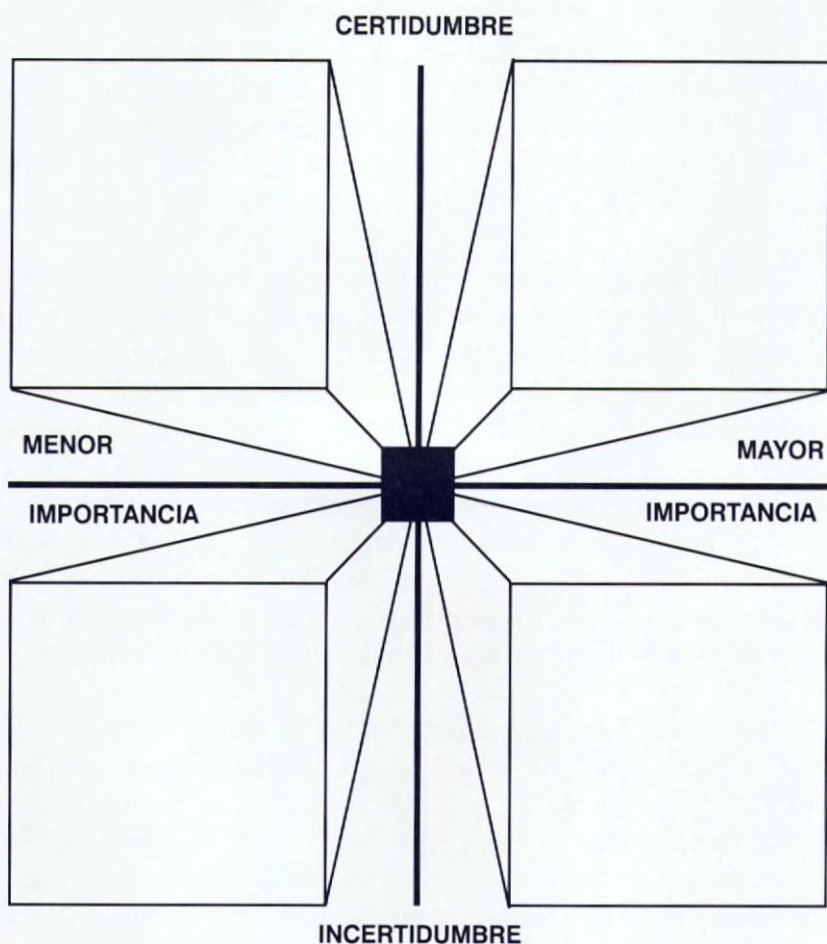


Figura 8.2.- Representación de las valoraciones.

Los cuadrantes del gráfico, reflejan las regiones relativas de certidumbre e importancia, incertidumbre e importancia, incertidumbre y no importancia y, por último, certidumbre y no importancia.

Como hemos indicado, la figura 8.2 permite mostrar gráficamente, en función de la importancia y certidumbre de las presunciones, las valoraciones que obtengan las mismas. El eje correspondiente a la importancia (importancia) refleja el papel y los efectos, más o menos cruciales, que tienen los presupuestos generales con respecto a las conclusiones o argumentos que apoyan. El eje de certidumbre (vertical), corresponde a la mayor o menor credibilidad que puede darse a esa asunción. Esto último puede depender de la información que se posea respecto a ella.

Hagamos un breve análisis de la figura. El cuadrante inferior izquierdo de la misma corresponde a aquellas consideraciones que tiene menor trascendencia para el tema, y ofrece menor credibilidad; son aquellos que se les prestará menos atención e, incluso, pueden ignorarse.

El espacio comprendido entre la menor importancia y la mayor certeza, abarca aquellas presunciones que, aún cuando alcanzan un alto grado de creencia, carecen de impacto en cuanto a las conclusiones que pretenden apoyar; por consiguiente, al igual que en el caso anterior, pueden (en su caso) pasarse por alto.

La región que se extiende entre la mayor importancia y menor certeza, engloba aquellas presunciones que podemos considerar como de naturaleza crítica. Ello se debe a que, aún cuando sean dudosas, poseen un elevado grado de significación y deberán ser estudiadas, aunque sea ligeramente, debido al hecho de que cuestiones que en un determinado momento son indiscutibles, dejan de serlo en otros.

Evidentemente, donde debe incidirse de manera especial es en aquellos presupuestos de hecho que se encuentran en el cuadrante correspondiente a mayor certeza y mayor importancia, dado el papel crucial que desempeñan en cuanto hace alusión al apoyo que prestan a las conclusiones o argumentos.



El objetivo que se persigue con estas valoraciones, consiste en clasificar las presunciones de forma que puedan plasmarse gráficamente, para que los participantes en el proceso observen con mayor claridad aquellas que juegan un rol más primordial en el tema que se estudia. De todas formas, ha de considerarse el hecho de que las asunciones son dinámicas y, por consiguiente, cambiantes a lo largo del tiempo, y lo que en un espacio temporal constituyó un basamento válido, no tiene por que serlo en otro.

El análisis del gráfico, es uno de los momentos críticos en el proceso que estamos estudiando, debido al hecho de que establecer un orden de prioridades comporta la subordinación de cada aspecto a todos los que ocupan posiciones superiores en el ranking. Puesto que las presunciones no son independientes entre sí -o, al menos, no son absolutamente independientes-, el hecho de darles distinta importancia puede dar lugar a diferentes soluciones al problema.

Lógicamente, el resultado de la tarea realizada por cada equipo pondrá de manifiesto una tendencia en cierto sentido o hacia la defensa de cierta forma de actuación. Si solamente se considerara la labor desarrollada por un grupo, quedarían sin analizar muchos aspectos referentes al problema, amén de hacerse patente la predisposición a que acabamos de referirnos. Pero como existen más de un conjunto, cada uno de los cuales ostenta características distintas, es de esperar que las inclinaciones que se han señalado se expresen en diversos sentidos, de manera tal que lo que para un equipo representa una garantía, para otro son aspectos carentes de sentido. Esta característica es fundamental, cara al proceso dialéctico que se desarrollará en la etapa siguiente, puesto que facilita la confrontación de ideas dispares.

## **5. BUSQUEDA DE UNA SOLUCION OBJETIVA.**

La cohesión entre los miembros de un equipo, elimina las reticencias a la hora de expresar ideas que difieran de aquellas que

se consideran como "generalmente aceptadas", lo que permite, a su vez, penetrar en los supuestos que subyacen en la mente de los individuos y en las cuales se apoyan para desarrollar un plan, facilitando la exposición de las mismas. Esta expresión de las premisas inconscientes, permite a los reunidos alcanzar mayor conocimiento y profundidad en los temas que están desarrollando.

Sin embargo, debido a las características personales inherentes a los componentes de cada conjunto, esa misma homogeneidad provoca limitaciones en el desenvolvimiento de su trabajo, concentrando su atención en la amplificación de aquellos aspectos que son considerados por ellos como de mayor importancia o más trascendentales, quedando otros minimizados o sin destacar suficientemente e, incluso, incidiendo en temas irrelevantes.

Con idea de eliminar este fenómeno, dentro de lo posible, ha de establecerse una fórmula que permita paliar la incidencia del mismo en los resultados que se obtengan. Un medio utilizable para ello<sup>41</sup>, consiste en crear un debate dialéctico, entre los distintos equipos que tengan ideas dispares, en cuanto a la solución que deba darse al tema en estudio.

Uno de los problemas que plantea el trabajo entre grupos, es el relativo a que éstos tienden a prestar mayor atención a lo que puedan expresar sus oponentes, respecto de los puntos que ellos defienden, que a profundizar en los propios temas buscando argumentos sólidos para apoyarlos<sup>42</sup>. Ello se debe a que "en nuestra cultura, estamos entrenados inconscientemente para el compromiso o aún para evitar el conflicto" <sup>43</sup>.

---

41.- Mason, R. O.: *A Dialectical ...*, citada.

42.- Mitroff, I. I.; Kilmann, R. H. y Barabba, V. P., op. cit.

43.- Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann, R. H., op. cit. p. 589.



Como se ha dicho, la finalidad del debate dialéctico es la de estudiar un mismo tema desde ángulos diametralmente opuestos. Su aplicación a problemas no estructurados, se debe a que, normalmente<sup>44</sup>, lo que para una persona viene enunciado como "dado que", es decir, como garantía o presupuesto de hecho, para otros viene expresado bajo la forma de "suponiendo que", es decir, partiendo de una hipótesis carente de garantía.

Es evidente, que la conveniencia de formar grupos que representen distintas áreas del conocimiento, tipos de personalidad, intereses y puntos de vista, deriva del hecho de que así se producen perspectivas lo más diversas posibles del fenómeno en estudio y permite obtener los mejores frutos de este proceso. Precisamente, el hecho de que se destaque la importancia de proceder a un reconocimiento previo de los protagonistas, se debe a que representan, en general, intereses contrapuestos y, su presencia en el debate (o, al menos, el hecho de tenerlos en consideración), garantiza en cierto modo el que se manifiesten aspectos dispares del problema y, así, se expongan las presunciones más profundas que apoyan los argumentos utilizados en defensa de una determinada tesis.

Aún cuando lo ideal es, que estuvieran representados todos los protagonistas, la realidad es que, por distintas razones, no pueden estarlo (o en ciertos casos, no deben, por ser, por ejemplo, miembros de la competencia). Además, si el número fuera muy elevado, sería poco operativo y las sesiones se alargarían en demasía sin dar por ello mejores frutos. En general, la literatura admite como buena una cifra de participantes que oscila entre 15 y 30 individuos.

La forma de llegar a una posición admitida por ambas partes se centra precisamente en un debate dialéctico pues, en éste, no se trata de que un contrincante convenza a otro de la certeza de su

---

44.- Mitroff, I. I; Barabba, V. P. y Kilmann, R. H., op. cit.

aseveración; por el contrario, se trata de que cada parte contendiente exponga sus argumentos y, a través de este proceso, cada sector beligerante tenga conocimientos de la existencia de diversos puntos de vista y alcance un conocimiento más objetivo del tema en estudio.

No se trata de defender el debate en sí mismo. Se pretende utilizarlo como medio para evitar que se alcancen fórmulas de compromiso sin haber llegado a profundizar adecuadamente en los temas que se analizan. Tampoco el compromiso es rechazable; lo que ha de evitarse es llegar al mismo sin conocer las circunstancias que rodean al caso o hacerlo como consecuencia de un conocimiento erróneo de ellas.

El proceso a seguir es francamente fácil, y se desarrolla en varias sub-etapas:

- Presentación de conclusiones por cada equipo.
- Análisis independiente de todas las conclusiones.
- Debate conjunto de conclusiones y síntesis previa.
- Búsqueda de solución a los aspectos discrepantes.

## **5.1. Presentación de conclusiones.**

Aunque durante la etapa de análisis realizada dentro del grupo, se hayan puesto de manifiesto muchas de las hipótesis subyacentes (por parte de sus diferentes componentes), el hecho de poder comparar los supuestos y valores propios con los correspondientes a los restantes equipos, hace reflexionar nuevamente en el tema, permitiendo profundizar aún más en el inconsciente y descubrir nuevas cuestiones y aclarar otras. De esta forma, se consigue que tal retroalimentación dilucide con mayor dinamismo las presunciones expresadas y posibilita el discutir las, facultándolos



para presentar argumentos más profundos. Con este fin, una vez especificados (dentro de cada grupo) los valores acordados por el mismo para todas las consideraciones, se pasa a expresarlas en pleno.

Reunidos todos los que intervienen en el proceso, se pide que cada equipo designe un portavoz, cuya misión es la de exponer a los presentes los argumentos y presunciones que habían acordado, cara a la adopción de las acciones elegidas para solucionar el problema. Sirviéndose de los gráficos <sup>45</sup> correspondientes al consenso alcanzado por el propio equipo en la etapa precedente, cada representante explica y defiende los motivos que les han inducido a adoptar tales hipótesis, cara a la especificación de las actividades pertinentes para solucionar el tema en estudio, teniendo presente la importancia y certidumbre de dichas cuestiones.

Las posibilidades susceptibles de surgir son muy variadas. Así, puede suceder que dos grupos presenten los mismos protagonistas, pero las presunciones que detentan sean distintas; que la discrepancia se centre en las valoraciones otorgadas; que las estrategias o políticas que deriven como conclusión de su estudio no sean las mismas, aún cuando hayan partido de los mismos protagonistas y presunciones.

Tiene gran importancia el hecho de que todos los presentes comprendan perfectamente la exposición que presencian y el significado de la misma. Por este motivo, solo se permiten intervenciones cuya finalidad sea la de aclarar aquellos puntos que no se hayan entendido bien en la explicación realizada. Lo que se pretende, es que todos los presentes comprendan con claridad lo que se muestra y expone.

---

45.- La importancia que tiene la utilización de gráficos se centra en el hecho de que permite a todos los reunidos reflexionar sobre los temas en estudio, teniendo a la vista los valores asignados por cada equipo y los puntos de discrepancia o acuerdo.

## **5.2. Análisis de conclusiones.**

Presentadas todas las conclusiones, cada equipo vuelve a reunirse separadamente, para identificar aquellos puntos reseñados por los restantes grupos, que afectan negativamente a los propios y que pueden ser conflictivos para el concepto de estrategia a seguir que ellos defienden. Además, el análisis de las presunciones propias y ajenas, les permite desarrollar elementos de juicio que hagan posible constatar las que ellos defienden y argumentar en contra de las correspondientes a los demás conjuntos.

Puede ocurrir (y en las experiencias realizadas ha sido frecuente) que, en función de lo que han observado, sea necesario cambiar las valoraciones que han concedido a alguna de sus propias aseveraciones, modificando su situación en el gráfico, e incluso cambiándolas de cuadrante. Así mismo, es lógico que se consideren aspectos que antes no se habían tenido en cuenta y se han expuesto en la reunión conjunta.

## **5.3. Debate dialéctico y síntesis previa.**

Una vez identificadas y discutidas, y de nuevo en pleno, se expresan esas cuestiones a los presentes y comienza el debate entre los distintos equipos.

Esta fase es la que presenta mayor dificultad. Tal rémora se debe a que el objetivo que se persigue es el de alcanzar una posición que satisfaga a cuantos miembros han elaborado el trabajo. Si es difícil conseguir un compromiso que agrade a todos los contendientes, más arduo es obtener un estado sintético de sus diversos puntos de vista, que sirva de nexo de unión entre las decisiones pasadas y las futuras <sup>46</sup>.

---

46.- Es interesante en este sentido analizar P. Shrivastava y I. I. Mitroff: *Enhancing Organizational Research Utilization: The Role of Decision Makers' Assumptions*, Academy of Management Review, vol. 9, nº. 1, 1984, pp. 18-26.



Este es el punto donde se pone en marcha el proceso dialéctico. Como quiera que sus características fundamentales, en tanto en cuanto se refiere a su utilización para obtener información, han sido analizadas previamente, aquí nos ceñiremos a explicar la forma en que ha de desarrollarse el trabajo para obtener los máximos frutos posibles, cara a la resolución de problemas o, lo que es igual, para utilizarlo como apoyo a la adopción de decisiones empresariales ante cuestiones complejas y mal estructuradas.

La forma de proceder es francamente fácil. En el orden que se desee, cada grupo expone los resultados de su labor, que son analizados y cuestionados por los restantes. Al poner los demás en tela de juicio las conclusiones a que han llegado, los protagonistas que presentan, así como las valoraciones que conceden a ellos, quienes la defienden han de expresar las consideraciones que sirven de base a cuanto aseveran, de manera tal, que se produce un debate entre aquellos que abogan a favor y en contra de cada punto que se investiga, dando lugar, de esta forma, a que surjan los presupuestos de hecho que yacen en lo más profundo de las mentes de los individuos y que sirven de sostén para las tesis que se cuestionan.

En el desempeño de su tarea cotidiana, los hombres se ven obligados a tomar decisiones basadas en análisis e informaciones incompletas y en un ambiente de incertidumbre, aunque este aspecto no es observado con tanta claridad. En la discusión que se ha señalado, cada equipo utiliza los distintos argumentos expuestos en defensa de sus respectivas posiciones y en contra de las presentadas por el resto de los participantes, dándose la circunstancia de que los mismos argumentos utilizados por unos a favor de su especulación, son empleados por otros para atacarla.

Durante este proceso se producen cambios en las perspectivas de los distintos grupos, dando lugar a que se modifiquen las valoraciones de ciertas presunciones, al abandono de ideas que, a causa de las consideraciones que se exponen en el debate, son insostenibles, etc. De la misma forma, se aceptan y rechazan, por

los diversos equipos, visiones de la realidad y protagonistas que, en un principio, no se admitían o se estimaban fundamentales.

Obsérvese que todo ello provoca una definición y concreción, aceptada por todos los miembros, de las características del fenómeno objeto de debate, lo que implica una delimitación del mismo.

Esta forma de actuación obliga a los contendientes a profundizar aún más en las premisas que sostienen y a obtener una visión más objetiva de los hechos. A tal análisis contribuye muy positivamente la presencia de los gráficos confeccionados y consensuados por cada equipo, pues permite a cada uno de ellos comparar sus posiciones con las del resto.

No es extraño que diversos contrincantes alcancen, en ciertos aspectos, las mismas conclusiones, otorgando valoraciones similares, aunque lo normal es que, dada la heterogeneidad de sus perspectivas respecto al caso, difieran en cuanto a las puntuaciones adjudicadas. En esta circunstancia, se procede a una negociación hasta alcanzar unanimidad en las mismas o, en su caso, una posición sintética que satisfaga en un grado aceptable las diversas posiciones. Llegado a este punto, se anotan tales conclusiones con sus ponderaciones respectivas, en la que será lista definitiva (no debe olvidarse que se ha estudiado tanto la posibilidad de opciones como de hipótesis subyacentes, así como de protagonistas).

Pese a lo expuesto, la situación normal, es aquella en la que existen una serie de posiciones dispares, difíciles de conjugar. Lo que para unos es una hipótesis que apoya una estrategia determinada, para otros es un obstáculo para alcanzarla o es perjudicial para sus propias acciones.

En este caso, la búsqueda de una solución sigue otros derroteros. Se solicita de cada equipo que identifique aquellos puntos, de entre los que presentan los restantes, que más perjudi-



can a sus perspectivas y que, si continúan sosteniéndose de la misma forma, les impide alcanzar sus propios objetivos <sup>47</sup>.

Manifestadas tales cuestiones, se pide a los grupos defensores de las mismas que las modifiquen, hasta alcanzar el punto en que, si se reformulan más, no pueden sostener los argumentos para los cuales sirven de apoyo, cosa que harán de manera independiente cada uno de ellos.

Reformadas las hipótesis, se vuelve a consultar a los equipos que se consideraban perjudicados por ellas, si la nueva formulación es aceptable para las posiciones que ellos defienden. En caso afirmativo, pasan a formar parte de la lista definitiva. De lo contrario, se vuelve a realizar todo el proceso de debate hasta alcanzar un acuerdo o una síntesis de compromiso, aceptable por todos los implicados. La misma fórmula se utiliza para acordar las valoraciones concedidas respecto a la importancia y certidumbre de los temas <sup>48</sup>.

El hecho de no alcanzar un compromiso o una posición sintética, no implica necesariamente que haya fallado el método. A veces el compromiso no es deseable.

El objetivo perseguido por el método que estamos estudiando, no radica fundamentalmente en alcanzar una solución (en el sentido matemático del término) al problema. Es mucho más importante que quien ha de adoptar una decisión, lo haga con una visión objetiva del fenómeno, pues así, cuando efectúe la elección conocerá de antemano muchas de las implicaciones que le

---

47.- Mitroff, I. I.; Kilmann, R. H. y Barabba, V. P., op. cit.

48.- Debe considerarse la trascendencia de esta forma de tratamiento de discrepancias pues, para una acción determinada, podemos encontrarnos con suposiciones que las apoyan, totalmente contrapuestas. En este caso, todos los equipos se ven obligados a modificar sus respectivas hipótesis sobre la cuestión, lo cual puede facilitar en gran medida la consecución de una posición común que, por otra parte, tiene mayores posibilidades de poseer un alto grado de objetividad.

acompañarán y tampoco se engañará creyendo haber alcanzado una solución óptima o correcta; sabrá que ha realizado la acción más oportuna (o la "menos mala"), en función de las circunstancias y de la situación en que se desenvuelve.

#### **5.4. Búsqueda de solución a los aspectos discrepantes: Síntesis final.**

Una vez concluido el debate dialéctico entre los componentes de la investigación, se han de obtener los resultados del estudio, con idea de conocer cuales son los elementos que han de tenerse en cuenta para el establecimiento del plan o la política.

Aún pueden quedar puntos en los cuales no estén de acuerdo los distintos grupos y, entonces, se acude a una búsqueda de cooperación ente los mismos, con el fin de resolver sus controversias y alcanzar un consenso común.

Todos los puntos en los que se ha llegado a una concordia, pasan a formar parte de la lista de premisas en las que ha de apoyarse el plan, política o estrategia que se pretende instaurar. Aquellos puntos que aún se encuentren en discordia, habrán de ser objeto de una investigación posterior, que es la que ahora se emprende.

Como quiera que han sido analizados todos ellos en profundidad, es necesario ahora proceder de otra forma para buscar una posición de acercamiento entre las distintas posturas que se han expresado. Normalmente, estas discrepancias suelen coincidir con los aspectos más cruciales del problema.

Puesto que se han puesto de manifiesto en la discusión todas las características posibles, de las que tienen conocimiento los sujetos, sin llegar a coincidir las diversas perspectivas, es preciso buscar una forma que, si bien no soluciones definitivamente la cuestión, permita que el resultado que se obtenga satisfaga a los miembros que participan en el proceso.



Si se acudiera a la fórmula de elegir a los líderes o portavoces de los distintos conjuntos, para crear uno nuevo y tratar de trabajar en éste para lograr una conclusión que contente a todos, lo más probable es que surgieran de nuevo todas las reticencias y peculiaridades que aparecieron en el paso anterior.

Hay que tener en cuenta que el sentimiento de lealtad y pertenencia a un grupo, condiciona la actuación de sus miembros y estos, independientemente, pueden mantener una postura determinada, aún cuando consideren que han surgido cuestiones que deben provocar su rechazo, por el mero hecho de ser la del grupo, por un sentimiento de lealtad hacia el mismo.

Con idea de evitar esa tendencia, se realiza una nueva composición de equipos<sup>49</sup>, cuyos miembros son elegidos, igualmente, de entre los que antes formaban aquellos que participaron en el debate dialéctico. De esta guisa, cada nuevo conjunto (que llamaremos de síntesis), tendrá elementos pertenecientes a todos los que se crearon originalmente.

Lógicamente, para obtener los mejores frutos posibles de este proceso, sería conveniente formar grupos cuyos elementos integrantes representen áreas distintas de conocimientos, intereses, puntos de vista, tipos de personalidad, con idea de que se produzcan las perspectivas más diversas posibles.

Una vez realizada la nueva distribución, el trabajo a desarrollar, de forma aislada, consiste en tratar de alcanzar un punto en común en tanto en cuanto concierne a los temas en que no se había llegado a un acuerdo.

En esta etapa, se tratará de fomentar en cada grupo el espíritu de competición, respecto a los demás, con idea de evitar

---

49.- En cuanto se refiere a la forma de realizar esta síntesis, véase R. O. Mason y I. I. Mitroff: *Creating ...*, citada.

el fenómeno de pertenencia a los conjuntos prístinos, a que antes aludíamos.

Los estudios realizados<sup>50</sup> concuerdan en el hecho de que los resultados que se obtienen, procedentes de los distintos grupos, suelen ser bastante similares. Esto es lógico porque a estas alturas del proceso, todos los que participan conocen por igual el problema, así como las distintas perspectivas que se han expresado anteriormente y, además, tiene acceso a la misma información.

Ha de tenerse presente que no se trata de alcanzar el acuerdo por el acuerdo. Lo realmente importante es conseguir unos resultados en los cuales concuerden todas las partes porque estén convencidos de ello. Los frutos que generen se plasmarán nuevamente en gráficos, como el mostrado en la figura 8.2 que reflejamos al principio del presente capítulo, por cada uno de los comités de síntesis.

Como hemos indicado, se suelen producir conclusiones bastante similares en los distintos grupos que han trabajado en la etapa anterior separadamente.

Es ahora el momento de analizar, en conjunto, los diversos gráficos procedentes de la indicada fase, con la idea de obtener una conclusión definitiva. Con esta finalidad, se reúnen de nuevo todos los participantes que han elaborado las distintas síntesis, con el objeto de resolver las diferencias que aún puedan existir.

Esta tarea requiere un análisis en el cual la creatividad juega un papel preponderante para que, haciendo uso de toda la experiencia adquirida y la información disponible, puedan derivarse conclusiones válidas que estén sostenidas por presupuestos de

---

50.- Véase, por ejemplo, el trabajo realizado por I. I. Mitroff, R. O. Mason y V. P. Barabba *The 1980 Census ...*, citada.



hecho sólidos y sean admitidas por todos, porque las consideran razonablemente buenas y tienen confianza en la validez de las mismas.

Lo más interesante de esta nueva organización y funcionamiento es que, al reunirse personas con distintas perspectivas, se obtienen ideas y se alcanzan resultados novedosos que aportan elementos importantes a las conclusiones iniciales.

La gran ventaja que aporta el método estudiado estriba en el hecho de que, aún cuando no se llegue a conseguir una posición común a través del debate dialéctico, todas las partes contendientes llegan a comprender con mayor profundidad cuales son los argumentos de sus adversarios y, lo que es más importante, los motivos en los que se basan para apoyarlos. Esto proporciona una visión del problema mucho más objetiva y una idea clara de las dificultades que pueden presentarse al adoptar una determinada decisión.

## **6. APLICACION A LAS CIENCIAS SOCIALES: LA ECONOMIA DE LA EMPRESA.**

La creación de teorías es un proceso que comporta una gran carga subjetiva. Cuando se desarrolla una investigación, no se posee seguridad absoluta de que los resultados que se obtengan confirmen o no una determinada teoría que se pretende probar. En todo caso, si estos se producen a lo largo de un determinado período de tiempo (generalmente amplio), procedente de diversos estudios y en el mismo sentido, se suele aceptar la tesis que se pretendía constatar.

En todo caso, parece que sería conveniente idear un método que nos permitiera conocer cuales deben ser las hipótesis o teorías (o aspectos de éstas) en que hubieran de concentrarse las investigaciones.

Pero si analizamos el proceso a que nos estamos refiriendo, se observa que estamos ante un fenómeno complejo, mal definido y estructurado, donde no siempre se conocen sus variables más importantes; ni siquiera se sabe cuales son las esenciales.

Si admitimos que una teoría puede ser considerada como la conclusión resultante de diversas investigaciones, y fuera necesaria la revisión de aquellas, es susceptible la aplicación de la metodología que hemos reseñado, puesto que lo único necesario para ello es la existencia de un punto de partida, con idea de someterlo a debate y, en su caso, modificarlo. Ello es así, porque el análisis de presunciones tiene como objetivo modificar las conclusiones de partida a lo largo del desarrollo del mismo, y así obtener un conocimiento profundo así como la correspondiente comprensión de las consideraciones básicas que apoyan el fenómeno que se estudia y que se derivan de sus conclusiones.

En la Economía de la Empresa, observada desde su consideración como ciencia, existen teorías que no se han asentado suficientemente. Muchas de ellas son contradictorias y quizás su confrontación pueda llevarnos a encontrar una nueva, más apropiada a los fenómenos que tratan. En especial, en el ámbito de la política y estrategia empresarial, existe gran cantidad de cuestiones para las cuales no se han encontrado soluciones o, al menos, soluciones satisfactorias.

No pretendemos que con la aplicación de esta metodología se vayan a resolver todos los problemas. No obstante, su uso adecuado puede ayudar muy positivamente a ello.

Aunque no trata de reemplazar, ni mucho menos, al método científico, si puede considerarse como una herramienta de ayuda para penetrar en la esencia que subyace en una tesis, colaborando de esta manera al progreso científico <sup>51</sup>.

---

51.- Véase en este sentido I. I. Mitroff y R. H. Kilmann: *Methodological Approaches* ..., citada.



Obsérvese que la síntesis de conclusiones que se obtienen al final, resume los aspectos más cruciales del tema que se analiza y, por consiguiente, son indicadoras del campo que debe ser sometido a estudio con mayor intensidad. Además, como se nutre de otros campos científicos, la Economía de la Empresa puede aunar los esfuerzos de científicos versados en diversas disciplinas del conocimiento, permitiendo alcanzar frutos realmente destacables.

Evidentemente, y de ello no cabe la menor duda, trabajamos con presunciones que derivamos de un conjunto de datos. Pero hemos de ser conscientes de que se carece, en cuanto a las mismas se refiere, de información al respecto y hemos de hacer uso de ellas. No debe olvidarse que los datos que se poseen están a disposición de quienes participan en el proceso. Por consiguiente, no cabe más que derivar, a partir de tales datos y del conocimiento que se posea de los protagonistas, una serie de consideraciones que se estiman válidas y aplicables al caso.

No creemos necesario destacar el hecho de que, a partir de los datos disponibles, pueden establecerse y aplicarse cuantos modelos sean susceptibles de ello, obteniendo así más información, sea en términos concretos o probabilísticos. Pero a pesar de tales inferencias, quedarán aún bastantes aspectos en los cuales no se puedan aplicar dichos modelos y habremos de conformarnos con las presunciones.

#### *PLANIFICACION, POLITICA, ESTRATEGIA.*

Como hemos visto en el capítulo 4, la personalidad de un individuo le inclina a actuar en un determinado sentido. Este fenómeno influye en el comportamiento del sujeto cuando desarrolla su actividad integrado en un grupo. Así mismo, dependiendo de los seres que formen parte de un equipo, la conducta de éste es distinta.

Si sabemos que, en general, los humanos pertenecientes al mismo tipo de personalidad tienden a tener las mismas visiones de la realidad, podemos formar conjuntos que integren éstos, con el objeto de que las perspectivas del mundo que se deriven de su trabajo en común, sean más intensas al haber sido desarrolladas con mayor profundidad y estar apoyadas por todos. Además, la posibilidad de conflictos entre sus miembros queda reducida al mínimo.

En la inmensa mayoría de las ocasiones de la vida cotidiana, los grupos están formados por seres cuya caracteriología psicológica es distinta, de forma que una parte importante de sus energías se consume en buscar una armonía entre sus miembros para tratar de paliar sus diferencias emocionales y personales, resultando así un descenso en los rendimientos de su trabajo y una serie de debilidades en las perspectivas que ostentan y defienden.

Por el contrario, si existe homogeneidad entre sus componentes, el funcionamiento es más efectivo, pues al conocer claramente sus ventajas e inconvenientes, por haber desarrollado en profundidad sus posiciones sin que haya existido entre ellos luchas, pueden defender sus argumentos con más fuerza y con el convencimiento de estar apoyado por su grupo. De esta forma, cuando se enfrentan a un problema, una vez que se han desarrollado en profundidad (dentro de cada equipo) las características del mismo, un debate dialéctico establecido entre los diversos grupos existentes, permite profundizar en todos los aspectos del tema en cuestión, obteniendo como resultado una perspectiva más objetiva y la posibilidad de una solución mejor.

Cuando la empresa se enfrenta a un problema de planificación, estrategia o política, la presencia constante de complejidad en estos temas, dificulta enormemente su concreción y conocimiento. Los diversos componentes de la empresa muestran perspectivas distintas en cuanto se refiere a la forma de proceder y a la solución a adoptar. La posibilidad de profundizar en el fenómeno, a través del desarrollo de un debate dialéctico en el que se ostentarán



ópticas operativas, tecnológicas, a corto y a largo plazo, generalista, humanista, etc., supone una ventaja indiscutible a la hora de plasmar sus resultados en forma de una solución adoptada. Además, tal solución ofrece la ventaja de estar aceptada por todos los que participaron en el proceso.

## *ORGANIZACION.*

Evidentemente, la política seguida por la empresa influye en la estructura organizativa. Desde el punto de vista de la misma y, especialmente, cuando es compleja, nos encontramos con diversidad de perspectivas con respecto a cada uno de los elementos que la integran en la empresa. Lo que para unos es el esquema ideal, para otros supone un maremagnum imposible de manejar, donde los esfuerzos se diluyen sin producir frutos o siendo éstos escasos.

Así, aún cuando posean los mismos conocimientos y datos, a partir de éstos se derivan argumentos a favor de la postura que defienden y en contra de la opuesta, sin llegar a un entendimiento que les lleve a una solución aceptada por todos. Cuando las partes contendientes pertenecen a distintos estamentos jerárquicos, la cuestión suele zanjarse en función de la ley de la superioridad. Pero si poseen la misma categoría, no existe la posibilidad de predominio de una parte sobre la otra.

Este fenómeno tiene su origen, fundamentalmente, en las distintas percepciones que poseen los individuos, tanto de la realidad interna de la empresa, como de sus relaciones con el entorno. Si a esto sumamos los efectos que, en el mismo sentido, se producen como consecuencia de la existencia de grupos (sean formales o informales) con intereses discrepantes, tenemos un panorama donde puede observarse la presencia de los elementos básicos para desarrollar un debate dialéctico.

A partir de estos elementos básicos, es susceptible impulsar el indicado debate dialéctico, cuyo resultado ofrece la posibilidad de establecer una estructura organizativa que recoja todas las

peculiaridades importantes de la empresa y, lo que es más importante, que sea aceptada por los miembros que la integran, debido al hecho de haber participado en su delimitación. Con ello, amén de un funcionamiento mejor, el ente habrá evitado una fuente importante de conflictos.

## **7. CONSIDERACIONES SOBRE EL METODO DIALECTICO.**

Cada vez se toma mayor conciencia de la importancia que tienen en la empresa los aspectos concernientes a la política, la planificación y la estrategia. Hasta tal punto es así, que cada vez son más el número de ellas que ha establecido un departamento o gabinete dedicado a tal fin. La tarea que allí se desarrolla incluye aspectos tales como el estudio del entorno, así como de los recursos materiales y humanos, principalmente, al objeto de elaborar un plan de actuación que, teniendo en cuenta las posibilidades de que goza la organización, deberá aprobar, en su caso, la dirección.

Pero ha de tenerse en cuenta que esta actividad la realiza el planificador (o el equipo correspondiente) apoyándose en una serie de datos e informaciones que él interpreta según su perspectiva de la realidad y del fenómeno que analiza, pero que, por desgracia, no tiene por qué coincidir necesariamente con la visión del mundo que posee el directivo. Normalmente, éste considera aspectos del problema que aquel no llega siquiera a conocer en muchos casos. El planteamiento del planificador tiene como puntos destacados los costes, la eficacia, la eficiencia, la rentabilidad, los beneficios... El dirigente ha de estimar, además de estos, cuestiones tales como la proyección futura de la empresa, las relaciones con la competencia y la clientela, etc. Aún en el caso de que éste le especifique a aquel todo lo necesario, sigue existiendo aún, en la mayoría de las ocasiones, una discrepancia entre las perspectivas de la realidad de ambos.



A fin de cuentas, el hecho es que se enfrenta a un problema mal estructurado y observa entre sus colaboradores distintas posturas con respecto a cuales son la naturaleza y características del fenómeno y la forma de proceder para solucionarlo.

Una condición necesaria para hacer frente al proceso de resolución de un problema, es la de tener un conocimiento claro del mismo, lo que significa alcanzar una definición correcta del fenómeno. Cabría hacerse varias preguntas al respecto: ¿Cual es la forma en que los integrantes de una organización llegan a conocer la existencia de un problema? ¿Cuales son los métodos utilizados para formularlos? ¿En que medida influyen las características psicológicas de los individuos en ese proceso de formulación?

Otra cuestión significativa es el hecho de que a aquellos miembros de la organización que están situados en una posición más cercana al problema y están afectados directamente por el mismo, les resulta más difícil desarrollar un análisis reflexivo y objetivo del tema.

Es conocido el hecho de que distintas personas perciben un mismo fenómeno de diferentes formas. Los motivos que dan lugar a ello son diversos; pero uno de los que juegan un papel más importante es el derivado de las características psicológicas del individuo. Estas, de una parte, le condicionan respecto a la forma de recibir la información de su entorno y, de otra, en cuanto afecta al proceso analítico a que las somete y del cual se sirve para generar una respuesta cuando sea necesario.

Pero se debe tener en cuenta que tales características psicológicas no permanecen inmutables a lo largo de la vida del ser humano. El entorno social en el que se encuentra inmerso, las condiciones y el ambiente en el que se desarrolla su trabajo, las experiencias y los conocimientos que adquiere, etc., son algunos de los factores que inciden en tales modificaciones, de manera que pasan a formar parte de su psicología.

La posibilidad de utilizar un método capaz de suministrar información, con respecto a los presupuestos de hecho que subyacen en lo más profundo de la mente de los individuos, cuando esgrimen un argumento en defensa de una tesis, juega un papel preponderante en el tratamiento de los problemas mal estructurados.

Evidentemente, si solo se obtiene información correspondiente a una determinada postura, se obtendrán unos resultados parciales y sesgados. Pero si se puede disponer de varias, que además sean contradictorias, con idea de confrontarlas a través de un debate dialéctico, la posibilidad de conseguir una perspectiva más completa y objetiva del tema es infinitamente mayor.

Puesto que es posible formular dos o más planes o estrategias para la mayoría de los problemas complejos a los que se enfrenta la empresa, cada una de las cuales sea defendida por varias personas, pueden formarse tantos equipos de trabajo como planes o estrategias, con el fin de proceder a un análisis en el cual se profundice al máximo en cuantos aspectos atañen al fenómeno que se estudia, a través de un proceso dialéctico, y desarrollar cuantas consideraciones puedan servir de base para los argumentos que se utilicen para defenderlas.

El uso de un proceso en el que se alternan la realización del trabajo en grupos e inter-equipos, juega un papel importante en el modelo que hemos analizado y sistematizado, porque proporciona una mayor confianza, en cuanto se refiere al hecho de que todas las presunciones que mantengan sus miembros serán debatidas con mayor profundidad, que si se hiciera entre individuos considerados aisladamente, y no integrados en un equipo.

Debe considerarse que el desenvolvimiento de la labor entre equipos, buscando una síntesis de los distintos puntos de vista generados, en cuantos aspectos se relacionan con el problema, contribuye al desarrollo de la habilidad de cada grupo para generar compromisos entre sus componentes, y argumentos que sustenten sus propias perspectivas y rebatan las ajenas.



No creemos necesario destacar, explicando de nuevo las causas, que la utilización de esta metodología no debe hacerse para problemas triviales, simples o cotidianos, cuyas características estén claramente definidas. Por el contrario, su uso debe estar encaminado hacia los problemas importantes, complejos, propios de políticas o estrategias empresariales, es decir, mal estructurados. De no ser así, se llegaría a un dispendio de medios y tiempo que repercutiría negativamente en la propia organización. Cuando la posibilidad de llegar a una apreciación errónea de un fenómeno, puede suponer costes importantes, existe un elevado grado de incertidumbre en cuanto a las características de la cuestión y, además, se cuenta con tiempo -al menos cierto tiempo- para analizar el tema antes de adoptar una decisión, entonces puede y debe utilizarse.

Habrá quien piense que al método le ocurre lo que a las narraciones de la protagonista de "Las mil y una noches": que nunca terminan. Realmente, uno de sus aspectos destacados se centra en la limitación temporal que se concede para superar cada una de las fases. De esta forma, se trata de evitar que se produzcan las divagaciones y pérdidas de tiempo propias de los comités.

Sin lugar a dudas, no puede pretenderse que este método sea la piedra filosofal para todos los problemas que afectan a una empresa. Su aplicación parte de la premisa de que, en ella, existe una organización, con unos canales de comunicación correctos, y no subyacen una serie de tensiones encubiertas. En caso contrario, en el debate estarían latentes tales tensiones y sería difícil llegar a una solución, pues la mayoría de los participantes ocultarían los motivos que realmente les induce a tomar una postura u otra.





## **BIBLIOGRAFIA**





Ackoff, R. L.: *Beyond Problem Solving*, General Systems, vol. XIX, 1974, pp. 237-239.

Ackoff, R. L.: *El arte de resolver problemas*, Limusa, Méjico, 1981.

Ackoff, R. L.: *La revolucion de los sistemas*, Economicas y Empresariales, nº. 5, pp. 137-166.

Ackoff, R. L.: *Redesigning the Future. A Systems Approach to Societal Problems*. John Wiley & Sons, New York, 1974.

Ackoff, R. L.: *Rediseñando el futuro*, Limusa, Méjico, 1979.

Ackoff, R. L.: *Towards a Behavioral Theory of Communication*, Management Sciences, vol. 4, 1958, pp. 218-234.

Ackoff, R. L.: *Towards a Systems of Systems Concepts*, Management Sciences, vol. 17, nº. 11, julio, 1971, pp. 661-671.

Ackoff, R. L. y Emery, F. E.: *On Purposefull Systems*, Aldine-Altherton, Chicago, 1974.

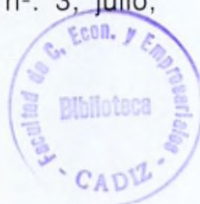
Ackoff, R. L.; Gupta, S. K. y Minas, J. S.: *Scientific Method. Optimizing Applied Research Decisions*, John Wiley & Sons, New York, 1962.

Allen, R. G. D.: *Economía Matemática*, Aguilar, Madrid, 1967.

Ansoff, H. I.: *La estrategia de la empresa*, Ediciones de la Universidad de Navarra, Pamplona, 1976.

Argyris, C. y Shön, D. A.: *Theory in Practice: Increasing Profesional Effectiveness*, Josey Bass, San Francisco, 1974.

Ashton, A. H.: *A Field Test of Implications of Laboratory Studies of Decision Making*, The Accounting Review, vol. LIX, nº. 3, julio, 1984, pp. 361-375.



Bartee, E. M.: *A Holistic View of problem Solving*, Management Sciences, vol. 20, n°. 4, diciembre, 1973, pp. 439-448.

Bertella, V.: *La progettazione di un Sistema Informativo aziendale basato sull' elaborazione elettronica dei dati: il problema dell' individuazione del Sottosistemi informativi*, Revista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale, n°. 4, abril, 1973, pp. 163-180.

Bjørn-Andersen, N.: *The Human Side of Information Procesing*, North-Holland, Amsterdam, 1980.

Brabander, B. y Thiers, G.: *Successfull Information System Development in Relation to Situational Factors Which Affect Effective Communication Between MIS-Users and EDP-Specialists*, Management Sciences, vol. 30, n°. 2, febrero, 1984, pp. 137-155.

Brightman, H. J.: *Differences in Ill-Structured Problem Solving along the Organizational Hierarchy*, Decision Sciences, vol. 9, n°. 1, enero, 1978, pp. 1-18.

Brock, H. W.: *The Problem of "Utility Weights" in Group Preference Aggregation*, Operations Research, vol. 28, n°. 1, enero-febrero, 1980, pp. 176-187.

Buck, J. R.: *Manual Optimization of Ill-Structured Problems*, International Journal of Man-Machines Studies, Vol. 10, n°. 2, marzo, 1978, pp. 95-112.

Campbell, N.: *What Is Science?*, Dover, New York, 1952.

Carlsson, C. y Kochtkov, Y.: *Theory and Practique of Multiple Criteria Decision Making*, Nort-Holland, Amsterdam, 1983.

Casberg, B.: *Teoria Económica de las decisiones empresariales*, Alianza, Madrid, 1977.

Cerullo, M. J.: *Information Systems Success Factors*, Journal of Systems Management, diciembre, 1980, pp. 10-19.



Clarke, D. y Rivett, p.: *A Structural Mapping Approach to Complex Decision Making*, Journal of the Operational Research Society, vol. 29, nº. 2, 1978, pp. 113-118.

Cosier, R. A.: *Approaches for the Experimental Examination of the Dialectic*, Strategic Management Journal, vol. 4, nº. 1, enero-marzo, 1983 pp. 79-84.

Cosier, R. A.: *Further Thoughts on Dialectical Inquiry: A Rejoinder to Mitroff y Mason*, Academy of Management Review, vol. 6, nº. 4, 1981, pp. 653-654.

Cosier, R. A.: *Inquiry Method, goal Difficulty, and Context Effects on Performance*, Decision Sciences, vol. 11, 1980, pp. 1-16.

Cosier, R. A. y Dalton, D. R.: *Advice for Promoting Creative Thought: An Analysis of the Dialectic*, The Journal of Creative Behavior, vol. 16, nº. 3, 1982, pp. 176-184.

Cosier, R. A. y Ruble, T. L.: *Research on Conflict-Handling Behavior: And Experimental Approach*, Academy of Management Journal, vol. 24, nº. 4, 1981, pp. 816-831.

Cosier, R. A.; Ruble, T. L. y Aplin, J. C.: *An Evaluation of the Effectiveness of Dialectical Inquiring Systems*, Management Sciences, vol. 24, nº. 14, octubre, 1978, pp. 1483-1490.

Cuendet, G.: *Traité Systématique de gestion. Vol II. Dynamique de la gestion*, Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, 1982.

Cuervo Garcia, J. A.; Ortigueira Bouzada, M. y Suarez Suarez, A. S.: *Lecturas de introducción a la Economía de la empresa*, Pirámide, Madrid, 1979.

Cuervo Garcia, J. A.: *Estudio sobre los objetivos de la empresa*, Económicas y Empresariales, nº. 5, pp. 93-116.

Chacko, G. K.: *Applied Operations Research/Systems Analysis in Hierarchical Decision-Making*, North-Holland, Amsterdam, 1976.

Chandrasekaran, B. y Mittal, S.: *Deep versus Compiled Knowledge Approaches Diagnostic Problem-solving*, International Journal of Man-Machine Studies, vol. 19, n.º. 5, 1983, pp. 425-436.

Chaning, M. N. y Schneer, J. A.: *A Study of the Relationship Between Jungian Personality Dimensions and Conflict-Handling Behavior*, Human Relations, vol. 37, n.º. 10, octubre, 1984, pp. 863-879.

Chen, Kuan-Chian,: *Sistemas de informacion avanzados para la toma de decisiones de alto nivel: Un enfoque conceptual*, Artículo no publicado; recibido del autor.

Chen, P. H. y Dickson, G. W.: *Organizational Characteristics and Information Systems: An Exploratory Investigation*, Academy of Management Journal, vol. 25, n.º. 1, 1982, pp. 170-184.

Chou, Ya-lun,: *Análisis Estadístico*, Interamericana, Mexico, 1972.

Churchman, C. W.: *El enfoque de sistemas*, Diana, México, 1974.

Churchman, C. W.: *Hegelian Inquiring Systems*, International Working Paper, n.º. 49, septiembre 1966, Space Science Laboratory, Social Sciences Project, University of California, Berkeley.

Churchman, C. W.: *On Whole Systems*, International Working Paper, n.º. 31, mayo 1965, Space Sciences Laboratory, Social Science Laboratory Social Sciences Project, University of California, Berkeley.

Churchman, C. W.: *Operations Research as a Profession*, Management Science, vol. 17, n.º. 2, octubre 1970, pp. B-37 B-53.

Churchman, C. W.: *The Design of Inquiring Systems*, Basic Books, New York, 1971.



Churchman, C. W.: *Wicked Problems*, Management Science, vol. 14, n°. 4, diciembre 1967, pp. B-141 - B-143.

Churchman, C. W. y Schainblatt, A. H.: *On Mutual Understanding*, Management Science, vol. 12, n°. 2, octubre, 1965, pp. B-40- B-42.

Churchman, C. W. y Schaunblatt, A. H.: *The Researcher and the Manager: A Dialectic of Implementation*, Management Science, vol. 11, n°. 4, febrero, 1965, pp. B-69- B-87.

Dacey, R.: *An Interrogative Accountt of the Dialectical Inquiring Systems Based Upon the Economic Theory of Information*, Synthese, vol. 47, n°. 1, abril, 1981, pp. 43-55.

Daft, R. L. y Weick, K. E.: *Towar a Model of Organization as Interpretation Systems*, Academy of Mangement Review, vol. 9, n°. 2, 1984, pp. 284-295.

Davis, M.: *That's Interesanting! Towards a Phenomenology of Sociology and a Sociology of Phenomenology*, Philosophy of the Social Sciencies, vol.1, n°. 4, diciembre, 1971, pp. 309-344.

Delbecq, A. L. y Van de Ven, A. H.: *A Group Process Model for Problem Identification and Program Planing*, Journal of Applied Behaviorial Science, vol. 7, n°. 4, septiembre, 1971, pp. 446-492.

Descartes, R.: *Discurso del Método*, Aguilar Argentina, Buenos Aires, 1980.

Dessler, G.: *Organization Theory: Integrating Structure and Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980.

Dewey, J.: *Essays in Experimental Logic*, Dover, New York, 1953.

Dimino, S. A.: *The Problem Analyst*, Journal of Systems Management, junio, 1982, pp. 22-25.

Doktor, R. E.: *EEG Research on MIS Implementation Barriers*, The XXII TIMS Internatinal Meeting, Kyoto, Japón, julio, 1975.

Doktor, R. y Hamilton, W.: *Cognitive Style and the Acceptance of Management Science Recomendations*, Management Science, vol. 19, nº. 8, abril, 1973, pp. 884-894.

Driver, M. J. y Mock, T. J.: *Human Information Processing, Decision Style Theory, and Accounting Information Systems*, The Accounting Reviw, vol. L, nº. 3, julio, 1975, pp. 490-508.

Dwey, J.: *The Quest for Certainty: A Study of the Relation of Knowledge an Action*, Capricorn, New York, 1960.

Elrod, R. H. y Brightman, H. J.: *Ill-Strctured Problem Solving. And Introduction*, Business, vol. 29, nº. 1, enero/febrero, 1979, pp. 2-3.

Emshoff, J.R.: *Experience-Generalizad Decision Making: The Next Generation of Managerial Models*, Interfaces, August, 1978, pp. 40-48.

Emshoff, J. R.; Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *The Role of Idealization in Long-Range Planning: And Essay on the Logical and Social-Emotional Aspects of Planning*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 11, 1978, pp.335-348.

Emshoff, J. R. y Saaty, T. L.: *Applications of the Analytic Hierarchy Process to Long Range Planing Processes*, European Journal of Operational Research, vol. 10, 1982, pp. 131-143.

Falk, G.: *And Empirical Study Measuring Conflict in Problem Solving Groups Which are Assigned Different Decision Rules*, Human Relations, vol. 35, nº. 12, 1982, pp. 1123-1138.

Fandel, G. y Gal, T.: *Multiple Criteria Decision Making, Theory and Application*, Springer-Verlag, Berlin, 1980.



Fernandez Pirla, J. M.: *Economía y gestión de la empresa*, I. C. E., Madrid, 1981.

Feyerabend, P. K.: *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*, Ariel, Barcelona, 1981.

Figl, H.: *The "Ortodox" View of theories: Remarks in Defense as well as Critique*. En M. Radner y S. Winokur (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 14, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1970, pp. 3-16.

Fox, A.: *A Sociology of Work in Industry*, Collier-MacMillan, Londres, 1971.

Frischknecht, F.: *Estrategia*, Publicaciones de Cátedra, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1983.

Frischknecht, F.: *Teoría de la Organización*, Publicaciones de Cátedra, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1983.

Fuchs, K. D. y Turner, R. R.: *Classification Skills and Feedback Sequence as Determinants of Hypothesis testing and Problem Solving*, International Journal of Behavioral Development, vol. 4, n<sup>o</sup>. 2, 1981, pp. 223-226.

Gadamer, H. G.: *La Dialéctica de Hegel*, Cátedra, Madrid, 1980.

Gillis, J. G.: *Creativity, Problem-Solving and Decision Making*, Journal of Systems Management, septiembre, 1983, pp. 40-42.

Gladstein, D. L.: *Groups in Context: A Model of Task Group Effectiveness*, Administrative Science Quarterly, vol. 29, 1984, pp. 499-517.

Goguen, J.A., Weiner, J. L., y Linde, C.: *Reasoning and Natural Explanation*, International Journal of Man-Machine Studies, vol. 19, nº. 6, 1983, pp. 521-559.

Grandori, A.: *A Perspective Contingency View Organizational Decision Making*, Administrative Science Quartely, vol. 29, nº. 2, junio, 1984, pp. 192-209.

Gregg, L. W.: *Knowledge and Cognition*, Lawrence Erlbaum, Potomac, Md., 1974.

Haack, S.: *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, Madrid, 1982.

Hackathorn, R. D.: *Modeling Unstructured Decision Making*, Data Base, Invierno, 1977, pp. 41-42.

Hanson, N. R.: *Observation and Interpretation*. En S. Morgenbesser (ed.): *Philosophy of Science Today*, Basic Books, New York, 1967, pp. 89-99.

Harré, R. y Secord, P.: *The Explanation of Social Behavior*, Littlefield Adams, Totowa, New Jersey, 1973.

Hay, L. E.: *What is an Information System? The Legal, Convetional, an Logical Constraints*, Bussines Horizons, febrero, 1971, pp. 65-72.

Hayes, J. R. y Simon, H. A.: *Understanding Written Problem Instructions*. En L. W. Gregg: *Knowledge and Cognition*, Lawrence Erlbaum, Potomac, Md, 1974, pp. 167-200.

Hendesorn, J. C. y Nutt, P. C.: *The Influence of Decision Style on Decision Making Behavior*, Management Science, vol. 26, nº. 4, abril, 1980, pp. 371-386.

Hsia, H. J.: *The Information Processing Capacity of Modality and Channel Performance*, Av Communication Review, vol. 19, primavera, 1971, pp. 51-75.



Huber, G. P.: *Cognitive Style as a Basis for MIS and DSS Desing: Much ado About Nothing?*, Management Science, vol. 29, nº. 5, mayo, 1983, pp.567-579.

Hudson, L.: *Frames of Mind*, W. W. Norton, New York, 1968.

Huysmans, J.: *The Effectiveness of the Cognitive-Style Constraint in Implementing Operations Research Proposals*, Management Science, vol. 17, nº. 1, septiembre, 1970, pp. 92-104.

Jemison, D. B.: *The Contributions of Administrative Behavior to Strategic Management*, Academy of Management Review, vol. 6, nº. 4, 1981, pp. 633-642.

Jhonston, J.: *Métodos de Econometria*, Vicens Vives, Barcelona, 1975.

Jung, C. G.: *El hombre y sus simbolos*, Luis de Caralt, Barcelona, 1977.

Jung, C. G.: *Tipos psicológicos. Tomo II*, Edhasa, Barcelona, 1971.

Kant, E.: *Crítica de la razón pura*, Clásicos Bergua, Madrid, 1970 (dos tomos).

Kast, F. E. y Rosenzweig, J. E.: *Administracion en las Organizaciones. Un enfoque de sistemas*, McGraw-Hill, Mexico, 1982.

Kast, F. E. y Rosenzweig, J. E.: *Organization and Management. A Systems Approach (segunda edicion)*, McGraw-Hill, Tokyo, 1974.

Kaufman, A.; Fustier, M. y Drevet, A.: *La Invéntica. Nuevos métodos para estimular la creatividad*, Deusto, Bilbao, 1973.

Khaynish, S. V. y Vlasov, A. G.: *Complex Ill-Structured Problema in Mangement System and their Solution by Man*. En C. Carlsson y Y. Kochetkv (eds.): *Theory and Practique of Multiple Criteria Decision Making*, North-Holland, Amsterdam, 1983, pp. 61-76.

Kickert, W. J. M.: *Organization of Decision-Making. A Systems-Theoretical Approach*, North-Holland, Amsterdam, 1980.

Kilmann, R. H. y Taylor, V.: *A Contingency Approach to Laboratory Learning: Psychological Types versus Experiential Norms*, Human Relations, vol. 27, n<sup>o</sup>. 9, 1974, pp. 891-909.

Kilmann, R. H. y the MAPS Groups.: *MAPS as a Design Technology to Effectively Mobilize Resources for Social and Organization Problem Solving*. En R. H. Kilmann, L. R. Pondy y D. P. Slevin (eds.): *The Management Of Organization Design*, vol. I, North-Holland, Amsterdam, 1976, pp. 251-294.

Kilmann, R. H.: *A Dialectical Approach to Formulating and Testing Social Science Theories: Assumptional Analysis*, Human Relations, vol. 36, n<sup>o</sup>. 1, 1983, pp. 1-22.

Kilmann, R. H.: *Organization Design for Knowledge Utilization*, Artículo no publicado. Recibido del autor.

Kilmann, R. H.: *Problem Management: A Behavioral Science Approach*. En G. Zaltman: *Management Principles for nonprofit Agencies and Organizations*, AMACOM, New York, 1979, pp. 217-225.

Kilmann, R. H.: *Social Systems Design: Normative Theory and the MAPS Design Technology*, North-Holland, New York, 1977.

Kilmann, R. H.: *Toward a Unique/usefull Concept of Values for Interpersonal Behavior: A Critical Review of the Literature on Value*, Psychological Reports, vol. 48, 1981, pp. 939-959.

Kilmann, R. H. y Mitroff, I. I.: *A New Perspective on the Consulting/Intervention Process: Problem Defining versus Problem Solving*, Academy of Manegement Proceeding, 1977, 37th. Annual Meeting, pp. 148-152.



Kilmann, R. H. y Mitroff, I. I.: *Problem Definig and the Consulting/Intervention Process*, California Management Review, vol. XXI, nº. 3, 1979, pp. 26-33.

Kilmann, R. H. y Mitroff, I. I.: *Qualitative versus Quantitative Analysis for Management Science: Different Forms for Different Psychological Types*, Interfaces, vol. 6, nº. 2, 1976, pp. 17-27.

Kilmann, R. H.; Pondy, L. R. y Slevin, D. P.: *Patterns and Emerging Themes in Organization Design*. En R. H. Kilmann, L. R. Pondy y D. P. Slevin (eds.): *The Management of Organization Design*, North-Holland, Amsterdam, 1976, pp. 1-15.

Kilmann, R. H.; Pondy, L. R. y Slevin, D. P.: *The Management of Organization Design (dos tomos)*, North-Holland, Amsterdam, 1976.

Kuhn, T. S.: *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, 1975 (primera reimpression).

Lakatos, I. y Musgrave, A.: *La critica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975.

Lasfargue, Y.: *Une Informatique par el pour les gestionnaires*, Les Editions d'Organisation, París, 1977.

Lasker, G. E.: *Applied Systems and Cybernetics*, Pergamon Press, New York, 1981.

Leibniz, G.: *Discurso de Metafisica*, Alianza, Madrid, 1981.

Lester, F. K. Jr.: *A Procedure for Studying Cognitive Processer Used During Problem Solving*, The Journal of Experimental Education, vol. 48, nº. 4, verano, 1980, pp. 323-327.

Litecky, C. R.: *Corporate Strategy and MIS Planning*, Journal of Systems Management, enero, 1971, pp. 36-39.

Little, J. D. C.: *Models and Managers: The concept of a Decision Calculus*, Management Science, vol. 16, nº. 8, abril, 1970, pp. B-466- B-485.

Lootsma, F. A.: *Saaty's Priority Theory and the Nomination of a Senior Professor in Operations Research*, European Journal of Operational Research, vol. 4, 1980, pp. 380-388.

Lyles, M. A.: *Formulating Strategic Problems: Empirical Analysis and Model Development*, Strategic Management Journal, vol. 2, 1981, pp. 61-75.

Lyles, M. A. y Mitroff, I. I.: *Organizational Problem Formulation: An Empirical Study*, Administrative Science Quarterly, vol. 25, marzo, 1980, pp. 102-119.

Maier, N.: *Psychology of Industrial Organizations*, Houghton Mifflin, Boston, 1973.

Malhotra, A.: *Knowledge-Based English Language Systems for Management Support: An Analysis of Requirements*, IBM Research Report RC 5494, 1975.

Malhotra, A.: *On Problem Diagnosis*, IBM Research Report RC 5498, 1975.

Malhotra, A., Thomas, J. C., Carroll, J. M. y Miller, L. A.: *Cognitive Processes in Design*, International Journal of Man-Machine Studies, vol. 12, nº. 2, 1980, pp. 119-140.

March, J. G. y Simon, H. A.: *Teoría de la organización*, Ariel, Barcelona, 1969.

Maslow, A. H.: *The Psychology of Science*, Harper & Row, New York, 1966.

Mason, R. O.: *A Dialectical Approach to Strategic Planning*, Management Science, vol. 15, nº. 8, abril, 1969, pp. B-403- B-414.



Mason, R. O.: *Information Systems Strategy and Corporate Strategy*, Presentado en Information Services Research Colloquium, Harvard Business School, Boston, 10-12 julio 1983. Recibido del autor.

Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *A Program for Research on Management Information Systems*, Management Science, vol. 19, nº. 5, enero, 1973, pp.474-487.

Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Assumptions of Majestic Metals: Strategy Through Dialectics*, California Managenet Review, vol. XXII. nº. 2, 1979, pp. 80-88.

Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Creating the Manager's Plan Book: A New Route to Effective Planning*, Planning Review, julio, 1980, pp. 11-16 y 47.

Mason, R. O. y Mitroff, I. I.: *Challenging Strategic Planning Assumptions. Theory, Cases, and Techniques*. John Wiley & Sons, New York, 1981.

Mates, B.: *Lógica matemática elemental*, Tecnos, Madrid, 1979.

McClelland, D. C.: *On the Dynamics of Creative Physical Scientistts*. En L. Hudson: *The Ecology of Human Intelligence*, Penguin, Middlesex, 1970, pp. 309-341.

McGuire, W. J.: *The Ying and Yang of Progress in Social Psychology: Seven Koan*, Journal of Personality and Social Psychology, vol. 26, 1973, pp. 446-456.

McKenney, J. I. y Keen, G. W.: *How Manager's Minds Work*, Harvard Business Review, mayo-junio, 1974, pp. 79-90.

Merton, R. K.: *Social Theory and Social Structure*, Free Press, New York, 1968.

Miller, G. A.: *El mágico número siete, más o menos dos*. En G. A. Miller: *Psicología de la Comunicación*, Paidós, Buenos Aires, 1973, pp. 20-43.

Miller, G. A.: *Psicología de la comunicación*, Paidós, Buenos Aires, 1973.

Mintzberg, H.: *La naturaleza del trabajo directivo*, Ariel, Barcelona, 1983.

Mintzberg, H.: *Managerial Work: Analysis from Observation*, Management Science, vol. 18, nº. 2, octubre, 1971, pp. B-97 - B-110.

Mintzberg, H., Raisinghani, D. y Téorêt, A.: *The Structure of "Unstructured" Decision Processes*, Administrative Science Quarterly, vol. 21, junio 1976, pp. 246-275.

Mitroff, I. I.: *A Communication Model of Dialectical Inquiring Systems. A Strategy for Strategic Planning*, Management Science, vol. 17, nº. 10, junio, 1971, pp. B-634 - B-648.

Mitroff, I. I.: *Is a Periodic Table of the Elements for Organization Behavior Possible?*, Human Systems Management, vol. 2, nº. 3, octubre, 1981, pp. 168-176.

Mitroff, I. I.: *Normas and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists*, American Sociological Review, vol. 39, agosto, 1974, pp. 579-595.

Mitroff, I. I.: *On the Problem of Representation in Lockean and Dialectical Belief Systems: A Systems Approach to Policy Analysis*, International Journal of General Systems, vol. 2, 1975, pp. 75-78.

Mitroff, I. I.: *Stakeholders of the Organizational Mind. Towards a New View of Organizational Policy Making*, Jossey-Bass, San Francisco, 1983.



Mitroff, I. I.: *Systems, Inquiry, and the Meaning of Falsification*, Philosophy of Science, vol. 40, nº. 2, junio, 1973, pp. 255-276.

Mitroff, I. I.: *Towards a Logic and Methodology for 'Real World' Problems*. En N. Bjørn-Andersen (ed.): *The Human Side of Information Processing*, Elsevier North-Holland, New York, 1980, pp. 187-195.

Mitroff, I. I.: *Zen and the art of Implementation: Speculations on Holistic Theory of Mangement*, Journal of Enterprise Management, vol. 1, nº. 1/2, 1978, pp. 55-61.

Mitroff, I. I. y Betz, F.: *Dialectical Decision Theory: A Meta-Theory of Decision Making*, Management Science, vol. 19, nº. 1, 1972, pp. 11-24.

Mitroff, I. I. y Emshoff, J. R.: *On Strategic Assumption-Making: A Dialectical Approach to Policy and Planning*, Artículo recibido del profesor Mitroff.

Mitroff, I. I. y Featheringham, T. R.: *On Systemic Problem Solving and the Error of the Third Kind*, Behavioral Science, vol. 19, nº. 6, noviembre, 1974, pp.383-393.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *Methodological Approaches to Social Science*, Josey-Bass, San Francisco, 1978.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *On Evaluating Scientific Research: The Contribution of the Psychology of Science*, Journal of Technological Forecasting and Social Change, vol. 8, 1975, pp. 173-174.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *On Organization Stories: An Approach to the Design and Analysis of Organization through Myths and Stories*. En R. H. Kilmann, L. R. Pondy y D. P. Slevin: *The Management of Organization Design*, Nort-Holland, Amsterdam, 1976, pp. 189-207.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *Stories Managers Tell: A New Tool for Organizational Problem Solving*, Management Review, julio, 1975, pp. 18-28.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *Teaching Managers to do Policy Analysis.- The Case of Corporate Bribery*, California Management Review, vol. XX, nº. 1, 1977, pp. 47-54.

Mitroff, I. I. y Kilmann, R. H.: *The Four-Fold Way of Knowing. The Varieties of Social Science Experience*, Theory and Society, vol. 10, nº. 2, marzo, 1981, pp. 227-248.

Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Can we Desing Systems for Managing Messes? Or, why so many Management Information Systems are Uninformative*, Accounting, Organization and Society, vol. 8, nºs. 2-3, 1983, pp. 195-204.

Mitroff, I. I. y Mason, R. O.: *Creating a Dialectical Social Science. Concepts, Methods and Models*, D. Reidel Publishing, Dordrecht, 1981.

Mitroff, I. I. y Mitroff, D. D.: *Interpersonal Comunication for Knowledge Utilization. Putting Freud and Jung back Together Again!*, Knowledge, vol. 1, nº. 2, diciembre, 1979, pp. 203-217.

Mitroff, I. I. y Mitroff, D. D.: *Personality and Problem Solving: Making the Link Visible*, Journal of Experiencial Learning and Simulation, vol. 2, 1980, pp. 111-119.

Mitroff, I. I. y Pondy, L. R.: *On the Organization of Inquiry: A Comparison of some Radically Different Approaches to Policy Analysis*, Public Administration Review, vol. 34, nº. 5, septiembre-Octubre, 1974, pp. 471-479.

Mitroff, I. I. y Sagasti, F.: *Epistemology As General Systems Theory: And Approach to the Conceptualization of Complex Decision-Making Experiments*, Philosophy of the Social Sciences, vol. 3, nº. 2, junio, 1973, pp. 113-134.



Mitroff, I. I. y Turoff, M.: *Technological Forecasting and Assessment: Science and/or Mythology?*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 5, 1973, pp. 113-134.

Mitroff, I. I.; Barabba, V. P. y Kilmann, R. H.: *The Application of Behavioral and Philosophical Technologies to Strategic Planning: A Case Study of a Large Federal Agency*, Management Science, vol. 24, n.º. 1, septiembre, 1977, pp. 44-58.

Mitroff, I. I.; Betz, F. y Mason, R. O.: *A Mathematical Model of Churchmanian Inquiring Systems With Special Reference to Poppers Measures for "the Severity of Tests"*, Theory and Decision, vol. 1, n.º. 2, diciembre, 1970, pp. 155-178.

Mitroff, I. I.; Betz, F.; Pondy, L. R. y Sagasti, F.: *On Managing Science in the Systems Age: Two Schemas for the Study of Science as a Whole Systems Phenomenon*, Interfaces, vol. 4, n.º. 3, mayo, 1974, pp. 46-58.

Mitroff, I. I.; Emshoff, J. R. y Kilmann; R. H.: *Assumptional Analysis: A Methodology for Strategic Problem Solving*, Management Science, vol. 25, n.º. 6, junio, 1979, pp. 583-593.

Mitroff, I. I.; Kilmann, R. H. y Barabba, V. P.: *Management Information versus Misinformation Systems*. En G. Zaltman: "Management Principles for Nonprofit Agencies and Organizations", AMACOM, New York, 1979, pp. 401-429.

Mitroff, I. I.; Mason, R. O. y Barabba, V. P.: *The 1980 Census: Policymaking Amid Turbulence*, Lexington Book, Lexington, 1983.

Mitroff, I. I.; Williams, J. G. y Flinn, R.: *On the Strength of Belief of Dialectical Belief Systems*, International Journal of General Systems, vol. 4, n.º. 3, junio, 1978, pp. 189-199.

Mitroff, I. I.; Williams, J. y Rathswohl, E.: *Dialectical Inquiring Systems: A new Methodology for Information Science*, Journal of American Society for Information Science, vol. 23, n.º. 6, noviembre-diciembre, 1972, pp. 365-378.

Morgan, G.: *Paradigms, Metaphors, and Puzzle Solving in Organization Theory*, Administrative Science Quarterly, vol. 25, n°. 4, diciembre, 1980, pp. 605-622.

Morris, W. T.: *Intuition and Relevance*, Management Science, vol. 14, n°. 4, diciembre, 1967, pp. B-157 - B-165.

Mosard, G.: *Problem Definition: Tasks and Techniques*, Journal of Systems Management, junio, 1983, pp. 16-21.

Murdick, R. G. y Ross, J. E.: *Sistemas de informacion basados en computadoras para la administracion moderna*, Diana, México, 1975.

Myers, Y. B. y Briggs, K. C.: *Type Indicator*, Educational Testing Service, Princenton, New Jersey, 1962.

Naghi Namakforoosh, M.: *Metodologia de la Investigacion en Administracion, Contaduria y Economía*, Limusa, Mexico, 1984.

Nelson, J. A.: *Dialectical Information Systems: A Methodology for Planning and Decision-Making*, Ph. D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pa., junio 1973.

Newell, A. Shaw, J. C. y Simon, H. A.: *Elementos de una teoría de resolución de problemas humanos*. En W. T. Greenwood: "Teoría de decisiones y sistemas de información", Trillas, México, 1978, pp. 138-161.

Newell, A. Shaw, J. C. y Simon, H. A.: *Report on a General Problem Solving Program for a Computer*. En: *Information Processing*, Proceeding of the International Conference on Information Processing, UNESCO, París y Londres, 1960, pp. 256-264.

Newell, A. y Simon, H. A.: *Human Problem Solving*, Prentice Hall, Engelwood Cliffs, New Jersey, 1972.



Newell, A.; Shaw, J. C. y Simon, H. A.: *Elementos de una teoría de resolución de problemas humanos*. En W. T. Greenwood: *Teoría de decisiones y sistemas de información*, Trillas, México, 1979, pp. 138-161.

Nowakowska, M.: *Psychological Factors in Decision Making: New Decision Models*. En G. Fandel y T. Gal: *Multiple Criteria Decision Making. Theory and Application*, Spriger-Verlag, Berlin, 1980.

O'Reilly, C. A. III: *Variations in Decision Makers' Use of Information Sources: The Impact of Quality and Accessibility of Information*, Academy of Management Journal, vol. 25, nº. 4, 1982, pp. 756-771.

Olson, P. D. y Bosserman, D. A.: *Attributes of the Entrepreneurial Type*, Business Horizons, vol. 27, nº. 3, mayo-junio, 1984, pp. 53-56.

Ortigueira Bouzada, M.: *Contabilidad de recursos humanos. Una introducción*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 1977.

Ortigueira Bouzada, M.: *La Corporación cibernética*, Publicaciones del C. U. R., La Rábida, 1984.

Ortigueira Bouzada, M.: *La gestión social de la empresa*. En A. Cuervo, M. Ortigueira y A. Suárez: *Lecturas de introducción a la Economía de la Empresa*, Pirámide, Madrid, 1979, pp. 599-647.

Pasmore, W. y Friedlander, F.: *An Action-Research Program for Increasing Employee Involvement in Problem Solving*, Administrative Science Quarterly, vol. 87, 1982, pp. 343-362.

Popper, K. R.: *La ciencia normal y sus peligros*. En I. Lakatos y A. Musgrave: *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975, pp. 149-158.

Popper, K. R.: *The Poverty of Historicism*, Harper & Row, New York, 1961.

- Raiffa, H.: *Análisis de la decisión empresarial*, Deusto, Bilbao, 1978.
- Ramaprasad, A.: *Nature and Sources of Individual Differences in the Formulation of Ill-structured Managerial Problems*, Ph. D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, 1980.
- Reitman, W. R.: *Heuristic Decision Procedures, Open Constraints, and the Structure of Ill-defined Problems*. En M. W. Shelley y G. L. Bryan: *Human Judgements and Optimality*, John Wiley & Sons, New York, 1964, pp. 282-315.
- Remus, W.: *An Empirical Investigation of the Impact of Graphical and Tabular Data Presentations on Decision Making*, Management Science, vol. 30, nº. 5, mayo, 1984, pp. 533-542.
- Renau Piqueras, J. J.: *Estilos de decisión, estilos de dirección*. En *Temas actuales de gestión de empresas*, Publicaciones del C. U. R., La Rábida 1982, pp. 213-223.
- Rios, S.: *Métodos estadísticos*, Ediciones del Castillo, Madrid, 1971.
- Rittel, H.: *On the Planning Crisis: Systems Analysis of the "First and Second Generations"*, Bedriftsøkonomen NR8, 1972, pp. 390-396.
- Rittel, H.: *Some principles for the Design of an Educational System for Design*, Journal of Architectural Education, vol. XXVI, nºs. 1 y 2, invierno-primavera, 1971, pp. 16-27.
- Rivett, P.: *Construcción de modelos para análisis de decisiones*, Limusa, Mexico, 1983.
- Rivett, P.: *Model Building for Decision Analysis*, John Wiley & Sons, New York, 1980.
- Rivett, P.: *Multi-Criteria Decision Making*, Clemson University Review of Industrial Management and Textile Science, pp. 83-95.
- Recibido del autor.



Ramanujam, V. V. y Saaty, T. L.: *Technological Choice in the Less Developed Countries: An Analytic Hierarchy Approach*, Technological Forecasting and Social Change, vol. 19, nº. 1, febrero, 1981, pp. 81-89.

Robey, D. y Taggart, W.: *Measuring Managers'Minds: The Assessment of Style in Human Information Processing*, Academy of Management Review, vol. 6, nº. 3, 1981, pp.375-383.

Rosnay, J.: *El macroscopio. Hacia una vision global*, Editorial AC, Madrid, 1977.

Rosnay, J.: *Le Macroscopie. Vers une vision globale*, Editions du Seuil, París, 1975.

Ruiz de Gopegui, L.: *Cibernética de lo humano*, Tecnos, Madrid, 1983.

Saaty, T. L.: *A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures*, Journal of Mathematical Psychology, vol. 15, nº. 3, junio, 1977, pp. 234-281.

Saaty, T. L.: *Exploring the Interface Beetwen Hierarchies, Multiple Objectives, and Fuzzy Sets*, Fuzzy Sets and Systems, vol. 1, 1978, pp. 57-68.

Saaty, T. L.: *Hierarchies, Reciprocal Matrices, and Ratio Scales. Modules in Applied Mathematics*, Cornell University, The Mathematical Association of America, 1976.

Saaty, T. L.: *Interaction and Impacts in Hierarchical Systems*, Proceedings of the Workshop on Decision Information for Tactical Command and Control. R. M. Thrall and Associates, Rice University, Houston, 1976, pp. 54-102.

Saaty, T. L.: *Measuring the Fuzziness of Sets*, Journal of Cybernetics, vol. 4, nº. 4, 1974, pp. 53-61.

Saaty, T. L.: *Modeling Unstructured Decision Problems: Theory of Analytical Hierarchies*, Mathematical and Computers in Simulations, vol. 20, n.º. 3, septiembre, 1978, pp. 147-157.

Saaty, T. L.: *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, 1980.

Saaty, T. L. y Bennett, J. P.: *A Theory of Analytical Hierarchies Applied to Political Candidacy*, Behavioral Science, vol. 22, julio, 1977, pp. 237-245.

Saaty, T. L. y Reynaldo, S. M.: *Rationing Energy to Industries: Priorities and Input-Output Dependence*, Energy Systems and Policy, vol. 3, enero, 1979, pp. 85-111.

Saaty, T. L. y Rogers, P. C.: *Higher Education in the United States (1985-2000): Scenario Construction Using a Hierarchical Framework with Eigenvector Weighting*, Socio-Economic Planning Science Journal, vol. 10, n.º. 6, 1976, pp. 251-263.

Saaty, T. L. y Vargas, L. G.: *The Logic of Priorities. Applications in Business, Energy Health, and Transportation*, Kluwer Nijhoff Publishing, Boston, 1982.

Sagasti, F. R. y Mitroff, I. I.: *Operations Research from the Viewpoint of General Systems Theory*, Omega, vol. 1, n.º. 6, diciembre, 1973, pp. 695-709.

Schwenk, C. R.: *Dialectical Inquiry in Strategic Decision-Making. A Comment on the Continuing Debate*, Strategic Management Journal, vol. 3, n.º. 4, octubre-diciembre, 1982, pp. 371-372.

Schwenk, C. R. y Cosier, R. A.: *Effects of the Expert, Devil's Advocate, and dialectical Inquiry Methods on Prediction Performance*, Organizational Behavior and Human Performance, vol. 26, 1980, pp. 409-423.



Selva Dominguez, M. J.: *Sistemas de informacion avanzados*, Publicaciones del C. U. R., La Rábida, 1984.

Shannon, C. E. y Weaver, W.: *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, Urbana, 1972.

Shrivastava, P.: *Organizational Frames of Reference*, Human Relations, vol. 37, nº. 10, 1984, pp. 795-809.

Shrivastava, P. y Mitroff, I. I.: *Enhancing Organizational Research Utilization: The Role of Decision Makers' Assumptions*, Academy of Management Review, vol. 9, nº. 1, 1984, pp. 18-26.

Simon, H. A.: *La nueva ciencia de la decision gerencial*, El Ateneo, Buenos Aires, 1982.

Simon, H. A.: *The Sciences of the Artificial*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, 1981.

Simon, H. A. y Newell, A.: *Heuristic Problem Solving: The Next Advance in Operations Research*, Operation Research, vol. 6, nº. 1, enero-febrero, 1958, pp. 1-10.

Simon, H. A., Langley, P. W. y Bradshaw, G. L.: *Scientific Discovery as Problem Solving*, Synthese, vol. 47, nº. 1, abril 1981, pp. 1-27.

Slocum, J. W. Jr. y Hellriegel, D.: *A Look at How Managers' Minds Work*, Business Horizons, vol. 26, nº. 4, julio/agosto, 1983, pp. 58-69.

Steckroth, R.; Slocum, J. W. y Sims, H.: *Organizational Roles, Cognitive Roles and Problem Solving Styles*, Journal of Experimental Learning and Simulation, vol. 2, nº. 1, 1980, pp. 77-78.

Stumpt, S. A.; Zand, D. E. y Freeman, R. D.: *Designing Groups for Judgmental Decisions*, Academy of Management Review, vol. 4, 1979, pp. 589-600.

Suárez Suárez, A. S.: *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*, Pirámide, Madrid, 1980.

Taggart, W. y Robey, D.: *Minds and Managers: On the Dual Nature of Human Information Processing and Management*, Academy of Management Review, vol. 6, nº. 2, 1981, pp.187-195.

Taylor, R. N.: *Nature of Problem Ill-structuredness: Implications for Problem Formulation and Solution*, Decision Science, vol. 5, octubre, 1974, pp. 632-643.

Thomas, J. C.; Lyon, D. y Miller, L. A.: *Aids for Problem-Solving*, IBM Research Report RC 6468, 1977.

Torber, W. R.: *Creating a Community of Inquiry: Conflict, Collaboration, Transformation*, Jhon Wiley & Sons, New York, 1976.

Turner, M. B.: *Psychology and the Philosophy of Science*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1968.

Tushman, M. L. y Rmanelli, E.: *Uncertainty Social Location and Influence in Decision Making: A Sociometric Analysis*, Management Science, vol. 29, nº. 1, enero, 1983, pp. 12-23.

Ulrich, D.: *Specifying External Relations: Definition of an Actors in and Organization's Enviroment*, Human Relations, vol. 37, nº. 3, marzo, 1984, pp. 245-262.

Ulrich, W.: *The Design of Problem-Solving Systems*, Management Science, vol. 23, nº. 10, junio, 1977, pp. 1099-1108.

Ulrich, W.: *The Metaphysics of Design: A Simon-Churchman "Debate"*, Interfaces, vol. 10, nº. 2, abril, 1980, pp. 771-740.

Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning, and Innovation. Part I. Test of the Program Planning Model*, Human Relations, vol. 33, nº. 10, 1980 a, pp. 771-740.



Van de Ven, A. H.: *Problem Solving, Planning, and Innovation. Part II. Speculations for Theory and Practice*, Human Relations, vol. 33, nº. 11, 1980, pp. 757-779.

Van de Ven, A. H.: y Delbec, A. L.: *Nominal versus Interacting Group Process for Committee Decision-Making Effectiveness*, Academy of Management Journal, vol. 14, nº. 3, 1971, pp. 203-211.

Viedma Castaño, J. A.: *Exposicion intuitiva y problemas resueltos de métodos estadísticos*, Ediciones del Castillo, Madrid, 1972.

Volkema, R. J.: *Problem Formulation in Planning and Design*, Management Science, vol. 29, nº. 6, junio 1983, pp. 639-652.

Weinman, J. Cooper, R. L.: *Individual Differences in Perceptual Problem Solving Ability. A Response Analysis Approach*, Intelligence, vol. 5, nº. 2, abril-junio, 1981, pp. 165-178.

White, S. E.; Dittrich, J. G. y Lang, J. R.: *The Effects of Group Decision-Making Process and Problem-Situation Complexity on Implementation Attempts*, Administrative Science Quarterly, septiembre, 1980, pp. 428-440.

Wierzbicki, S. T.: *Ill-Defined Problems. How to Cope with Them*. En G. E. Lasker: *Applied Systems and Cybernetics*, vol. VI, Pergamon Press, New York, 1981, pp. 2748-2752.

Witkin, H. A.: *A Cognitive Style Approach to Cross Cultural Research*, International Journal of Psychology, vol. 2, 1967, pp. 233-250.

Witkin, H. A.; Dyk, R.; Petersen, H.; Goodenough, D. y Birnbaum, J.: *Psychological Differentiation*, John Wiley & Sons, New York, 1962.

Yu, P. L.: *Behavior Bases and Habitual Domains of Human Decision/Behavior. Concepts and Applications*. En G. Fandel y T. Gal: *Multiple Criteria Decision Making. Theory and Application*, Springer-Verlag, Berlín, 1980.

Zaltman, G.: *Management Principles for Nonprofit Agencies and Organizations*, AMACOM, New York, 1979.

Zaltman, G. y Duncan, R.: *Strategies for Planned Change*, John Wiley & Sons, New York. 1977.

Zeitz, G.: *Interorganizational Dialectics*, Administrative Science Quarterly, vol. 25, nº. 1, marzo, 1980, pp. 72-88.

Zeleny, J.: *Dialéctica y conocimiento*, Cátedra, Madrid, 1982.

Zeleny, M.: *Multiple Criteria Decision Making*, McGraw-Hill, New York, 1982.

Ziman, J. M.: *El conocimiento público. Un ensayo sobre la dimensión social de la Ciencia*. Fondo de Cultura Económica, México, 1972.

Ziman, J. M.: *La credibilidad de la ciencia*. Alianza, Madrid, 1981.



## INDICE DE FIGURAS

	<u>Página</u>
Figura 1.1: Esquema General .....	9
Figura 2.1: Tipología de problemas de Bartee .....	37
Figura 2.2: Tipología de problemas de Brightman .....	40
Figura 2.3: Tipología de problemas de Khaynish y Vlasov .....	44
Figura 2.4: Tipología de problemas de Saaty .....	46
Figura 2.5: Tipología general de problemas .....	51
Figura 3.1: La lógica del modelo de Malhotra .....	85
Figura 3.2: Esquema de solución de problemas estratégicos mal estructurados de Brighman .....	91
Figura 3.3a: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte I .....	93
Figura 3.3b: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte II .....	94
Figura 3.3c: Organigrama representativo del esquema lógico de Taylor. Parte III .....	95
Figura 3.4: La taxonomía de problemas de Bartee .....	99
Figura 3.5: Solución de problemas: Modalidad individual .....	101
Figura 3.6: Solución de problemas: Modalidad grupal .....	102
Figura 3.7: Solución de problemas: Modalidad organizativa .....	103
Figura 3.8: Solución de problemas: Modalidad social .....	104
Figura 3.9: La perspectiva holística de solución de problemas .....	106
Figura 3.10: Fenomenología del PPM .....	108

Figura 3.11a: La lógica del método de Van de Ven. Parte I .....	110
Figura 3.11b: La lógica del modelo de Van de Ven. Parte II .....	111
Figura 3.12: Rutina para la adopción de decisiones .....	113
Figura 3.13: Fases del proceso de solución de problemas según Kilmann .....	120
Figura 3.14: Los sistemas que inciden en la solución de un problema .....	125
Figura 3.15: Distintas áreas en la solución de problemas .....	140
Figura 3.16: Las relaciones humanas y sus respuestas .....	146
Figura 4.1: Un enfoque sistemático de la empresa .....	159
Figura 4.2: El individuo como filtro de información .....	162
Figura 4.3: Enfoques del proceso cognoscitivo .....	168
Figura 4.4a: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (I) .....	172
Figura 4.4b: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (II) .....	172
Figura 4.4c: Estilos de decisión: Orientaciones en función de la conducta (III) .....	173
Figura 4.5: Esquema tipológico de Jung .....	191
Figura 4.6: El proceso de solución de problemas y los tipos psicológicos .....	205
Figura 5.1: Representación esquemática de un sistema generador de información .....	219
Figura 5.2: Estructura arborescente .....	227
Figura 5.3: Esquema del debate dialéctico (parte I) .....	248
Figura 5.4: Esquema del debate dialéctico (parte II) .....	249
Figura 5.5: El sistema Singer-Churchman como modelo de solución de problemas .....	256
Figura 7.1: Etapas para la resolución de problemas mal estructurados .....	336
Figura 7.2: La empresa y sus protagonistas .....	347



Figura 7.3: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (I) .....	356
Figura 7.4: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (II) .....	357
Figura 7.5: La metodología dialéctica y su aplicación en la empresa (III) .....	358
Figura 7.6: Matriz de importancias relativas de juicios por parejas ...	370
Figura 7.7: Matriz de razones de prioridad .....	371
Figura 7.8: Arbol de prioridades .....	391
Figura 7.9: Matrices de preferencias .....	393
Figura 8.1: El proceso dialéctico y su reiteración .....	409
Figura 8.2: Representación de las valoraciones .....	437





## INDICE DE AUTORES

Ackoff .....	xxvii, 28, 31, 47, 54, 58, 59, 125, 133, 157, 271, 272, 280, 283, 285, 286, 328, 329, 343, 345, 463
Allen .....	463
Ansoff .....	343, 463
Aplin .....	254, 465
Argyris .....	463
Ashton .....	463
Barabba .....	479
Bartee .....	11, 98, 105, 464
Bennett .....	484
Bertella .....	464
Betz .....	477, 479
Birnbaum .....	487
Bjøn-Andersen .....	464, 477
Bosserman .....	481
Brabander .....	464
Bradshaw .....	485
Briggs .....	420, 480
Brightman .....	11, 38, 47, 89, 91, 464, 468
Brock .....	464

Bryan .....	482
Buck .....	132, 464
Campbell .....	464
Carlsson .....	77, 269, 325, 464, 471
Carroll .....	474
Casberg .....	47, 464
Cerullo .....	464
Chacko .....	47, 466
Chandreasekaran .....	466
Chaning .....	466
Chen .....	466
Cheny .....	466
Chou .....	466
Churchman .....	xxvii, 28, 47, 124, 126, 171, 213, 216, 221, 229, 235, 242, 252, 254, 256, 260, 271, 288, 343, 406, 466, 467, 486
Clarke .....	63, 465
Cooper .....	487
Cosier .....	254, 465, 484
Cuendet .....	465
Cuervo Garcia .....	465
Dacey .....	252, 467
Daft .....	467
Dalton .....	465
Davis .....	467
Delbec .....	487
Delbecq .....	425, 467
Descartes .....	467
Dessler .....	467
Dewey .....	195, 467



Dickson .....	466
Dimino .....	467
Dittrich .....	487
Doktor .....	175, 176, 468
Drevet .....	471
Driver .....	166, 167, 177, 468
Duncan .....	35, 488
Dwey .....	468
Dyk .....	487
Elrod .....	47, 468
Emshoff .....	53, 257, 354, 432, 468, 477, 479
Falk .....	468
Fandel .....	468, 481, 488
Featheringham .....	477
Fernandez Pirla .....	469
Feyerabend .....	469
Figl .....	469
Flinn .....	479
Fox .....	343, 469
Freeman .....	485
Friedlander .....	481
Frischknecht .....	469
Fuchs .....	469
Fustier .....	471
Gadamer .....	469
Gal .....	468, 481, 488
Gillis .....	469
Gladstein .....	469
Goguen .....	470

Goodenough .....	487
Grandori .....	470
Greenwood .....	480, 481
Gregg .....	470
Haack .....	470
Hackathorn .....	470
Hamilton .....	175, 468
Hanson .....	470
Harré .....	470
Hayes .....	470
Hellriegel .....	181, 485
Hendesorn .....	470
Hsia .....	161, 470
Huber .....	471
Hudson .....	232, 471, 475
Huysmans .....	171, 174, 175, 176, 471
Jemison .....	471
Jhonston .....	471
Jung .....	13, 176, 181, 183, 187, 189, 191, 203, 205, 288, 418, 419, 420, 471, 478
Kant .....	233, 237, 240, 242, 245, 257, 262, 471
Kast .....	471
Kaufman .....	471
Keen .....	179, 475
Khaynish .....	27, 44, 77, 269, 325, 471
Kickert .....	472
Kilmann .....	xxvii, 12, 29, 55, 118, 122, 139, 181, 190, 288, 330, 353, 354, 419, 424, 432, 468, 472, 473, 477, 479
Kochtkov .....	464
Kuhn .....	473



Lakatos .....	473, 481
Lang .....	487
Langley .....	485
Lasfargue .....	473
Lasker .....	473, 487
Leibniz .....	219, 221, 222, 223, 225, 232, 233, 235, 238, 239, 241, 257, 262, 263, 473
Lester .....	473
Linde .....	470
Litecky .....	473
Little .....	171, 474
Lootsma .....	378, 474
Lyles .....	474
Lyon .....	486
Maier .....	29, 474
Malhotra .....	10, 32, 83, 84, 474
MAPS Groups .....	472
March .....	474
Maslow .....	193, 474
Mason .....	xxvii, 3, 66, 158, 181, 288, 327, 336, 343, 354, 465, 474, 475, 478, 479,
Mates .....	475
McClelland .....	232, 475
McGuire .....	200, 475
Mckenney .....	179, 475
Merton .....	475
Miller .....	128, 169, 364, 366, 474, 476, 486
Mintzberg .....	11, 47, 112, 116, 131, 327, 476
Mitroff .....	xxvii, 3, 29, 53, 55, 59, 66, 158, 181, 289, 300, 310, 314, 320, 336, 341, 343, 346, 354, 432, 465, 468, 472, 479, 484, 485



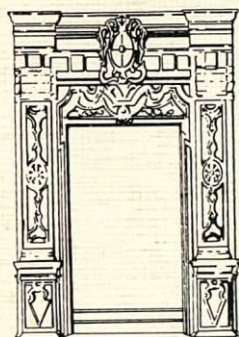
Mittal .....	466
Mock .....	166, 167, 177, 468
Morgan .....	480
Morris .....	480
Mosard .....	480
Murdick .....	32, 480
Musgrave .....	473, 481
Myers .....	420, 480
Naghi Namakforoosh .....	480
Nelson .....	288, 480
Newell .....	31, 81, 82, 87, 169, 238, 480, 481, 485
Nowakowska .....	481
Nutt.....	470
O'Reilly .....	481
Olson .....	481
Ortigueira .....	343, 465, 481
Pasmore .....	481
Petersom .....	487
Pondy .....	190, 472, 473, 477, 479
Popper .....	481
Raiffa .....	482
Raisinghani .....	11, 47, 112, 131, 476
Ramaprasad .....	64, 482
Rathswohl .....	479
Reitman .....	57, 92, 96, 482
Remus .....	482
Renau .....	482
Reynaldo .....	484
Rios .....	482



Rittel .....	52, 67, 482
Rivet .....	xxvii, 23, 465, 482
Rmanelli .....	486
Robey .....	483, 486
Rogers .....	484
Rosenzweig .....	471
Rosnay .....	483
Ross .....	32, 480
Ruiz .....	483
Saaty .....	47, 355, 360, 362, 365, 366, 368, 371, 392, 468, 474, 483, 484
Sagasti .....	478, 479, 484
Schainblatt .....	171, 467
Schneer .....	466
Schwenk .....	484
Secord .....	470
Selva .....	485
Shannon .....	169, 279, 485
Shaw .....	31, 169, 480, 481
Shelley .....	482
Shön .....	463
Shrivastava.....	485
Simon .....	11, 31, 39, 41, 42, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 136, 169, 238, 470, 474, 480, 481, 485, 486
Sims .....	485
Slevin .....	190, 472, 473, 477
Slocum .....	181, 485
Steckroth .....	485
Stumpt .....	485
Suárez .....	48, 465, 481, 486

Taggart .....	483, 486
Taylor .....	11, 31, 43, 92, 96, 472, 486
Téorêt .....	47, 476
Thiers .....	464
Thomas .....	474, 486
Torber .....	486
Turner .....	469, 486
Turoff .....	479
Tushman .....	486
Ulrich .....	12, 31, 123, 126, 153, 345, 486
Van de Ven .....	11, 107, 425, 467, 486, 487
Vargas .....	484
Viedma .....	487
Vlasov .....	27, 44, 77, 269, 325, 471
Volkema .....	487
Weaver .....	169, 279, 485
Weick .....	467
Weiner .....	470
Weinman .....	487
White .....	487
Wierzchøn .....	487
Williams .....	479
Witkin .....	174, 175, 487
Yu .....	488
Zaltman .....	35
Zand .....	485
Zeitz .....	488
Zeleny .....	399, 488
Ziman .....	232, 488





SERVICIO•DE•PUBLICACIONES

UNIVERSIDAD•DE•CADIZ

1993